

ANNÉE 1964 — N° 205

LES SÉQUELLES MÉDIATES ET LOINTAINES DES BLESSURES TRANSTHORACIQUES PAR BALLE

*Travail du Service de Pneumophtisiologie
de l'Hôpital Militaire de Grenoble*

THÈSE

présentée à la Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie de Lyon

et soutenue publiquement

le 16 Décembre 1964, à 18 heures pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Jean-Pierre DESFOURNEAUX

(Ancien Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire)

Né le 27 Décembre 1937, à FÈS (Maroc)

SAINTES

IMPRIMERIE DELAUD

6-8, Rue du Bois-d'Amour

LES SÉQUELLES MÉDIATES ET LOINTAINES
DES BLESSURES TRANSTHORACIQUES PAR BALLE

ANNÉE 1964 — N°

LES SÉQUELLES MÉDIATES ET LOINTAINES DES BLESSURES TRANSTHORACIQUES PAR BALLE

*Travail du Service de Pneumophtisiologie
de l'Hôpital Militaire de Grenoble*

T H È S E

présentée à la Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie de Lyon

et soutenue publiquement

le 16 Décembre 1964, à 18 heures pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Jean-Pierre DESFOURNEAUX

(Ancien Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire)

Né le 27 Décembre 1937, à FÈS (Maroc)

SAINTES

IMPRIMERIE DELAUAUD

6-8, Rue du Bois-d'Amour

1964

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyens honoraires : M. J. LEPINE, Membre de l'Institut ; M. H. HERMANN, Correspondant de l'Institut

Doyen : M. J.-F. CIER. — Assesseurs : MM. M. LEVRAT, L. REVOL

Professeurs honoraires : MM. COLLET, GUIART, PATEL, LEPINE, TRILLAT, MOURIQUAND, MAZEL, GARIN, GATE, MARTIN, GABRIELLE, SANTY, DUCLOS, GUILLEMINET, HERMANN, ROCHET, POLLOSSON.

Professeurs

MM.	
CIBERT	Clinique urologique
PONTHUS (détaché à Beyrouth)	Physique biologique
DECHAUME	Clinique neuro-psychiatrique et d'hygiène mentale
CHAMBON	Chimie organique et toxicologie
WERTHEIMER	Clinique chirurgicale P.
PAUPERT-RAVAULT	Clinique médicale B.
FROMENT	Clin. et prophyl. cardio-vascul.
CROIZAT	Clinique médicale C.
ENSELME	Chimie biologique et médicale
MALLET-GUY	Clinique chirurgicale A.
REVOL	Pharmacie galénique
PIGEAUD	Clinique obstétricale
BOURRET	Médecine du travail
LEVRAT	Clinique médicale A.
SOHIER	Hyg. et action sanit. et sociale
NETIEN	Botanique et cryptogamie
BERTRAND	Clinique chirurgicale C.
BADINAND	Chimie analyt. et pharmaceut.
DREVON	Pharm. chim. et pharmacologie
ROCHE	Médecine légale et déontologie
COUDERT	Parasitologie et pathol. exotique
MOUNIER-KUHN	Clinique d'oto-rhino-laryngologie et d'audio-phonologie
PAUFIEUX	Clinique ophtalmologique
THIERS	Clinique de dermatologie, syphiligraphie et allergologie
BRUN	Clinique de pneumo-physiologie
CREYSEL	Clin. chir. orth. et traumatolog.
DARGENT	Clinique carcinologique
GUICHARD	Anatomie pathologique
GIRARD Paul	Pathologie génér. et expérim.
LATARJET	Anatomie
PEYCELON	Pathologie chirurgicale
GIRARD Marcel	Clinique médicale D.
VACHON	Pathologie médicale
GALY	Physio-pathol. des voies respir.
PAPILLON	Radiologie
JEUNE	Clinique médicale infantile et hygiène du 1 ^{er} âge
GONIN	Hydrologie thérapeutique, climatologie et écologie sociale
MONNET	Bactériologie
BANSSILLON	Physiol. et pathol. obstétricales
CHATONNET	Physiologie B.
GUINET	Clinique endocrinologique
TRILLAT	Clinique de chirurgie orthopéd.
FREIDEL	Clinique stomatologique
MARION Joseph	Clin. de chir. et d'orth. infant.
DORCHE	Matière médicale et législation pharmaceutique
DUMONT Louis	Histologie et embryologie
PERROT	Chimie
CIER J.-F.	Physiologie A.
PERRIN J.	Thérapeutique chirurgicale et chirurgie opératoire
MICHAUD Pierre	Clinique de chirurgie cardiaque
X...	Clin. des maladies infectieuses
X...	Biol. méd. et pharmacodynamie
X...	Clinique gynécologique
X...	Thérapeutique

Professeurs à Titre Personnel

MM.	
BERGER	Physique nucléaire appliquée à la médecine
BERTOYE	Bactériologie
MANSUY	Neuro-chirurgie
COLLET	Chimie génér. et pharmaceutiq.
SARROUY	Clinique de pédiatrie et puériculture
LACROIX	Hygiène et climatologie
LIARAS	Clinique chirur. prothéutique
LECUIRE	Neuro-chirurgie
REVOL	Médecine générale
GOINARD	Thérapeutique chirurgicale
CIER André	Pharmacie chimique et pharmacologie
PONT Maurice	Médecine générale

Professeurs sans Chaire

MM.	
ROMAN	Parasitologie
FEROLDI	Anatomie pathologique
MORET	Physique biologique
ODDOUX	Botanique et cryptogamie
de SOLLIERS	Chimie analytique
DESPIERRES	Médecine générale
TOLOT	Médecine du travail
GARIN	Parasitologie

Maitres de Conférences-Agrégés Titulaires

MM.	
CRETSSSEL Roger	Chimie biologique
THIVOLET	Hygiène
PINET	Electro-radiologie
GUYOTAT	Neuro-psychiatrie
DESCOTES	Chirurgie générale
JOUVET	Pathologie expérimentale
PEYRIN	Physique biologique
TOMMASI	Anatomie pathologique
BUFFARD	Electro-radiologie
LEJEUNE	Médec. génér. et thérapeutique
de MOURGUES F.	Stomatologie
NAUSSAC	Maladies infectieuses
REBOUILLAT	Chirurgie générale
ROMAGNY	Pédiatrie
DELAHAYE	Médecine générale
DELEUZE	Anesthésiologie
GIRAUD	Elec.-rad. diagnos. et thérapeut.
MICHEL	Anesthésiologie
FRANÇOIS	Pédiatrie et puériculture
MICHOULIER	Chirurgie générale
COLOMB	Dermatologie
LAMBERT	Médecine générale
FRIES	Médecine générale
GILLY	Pédiatrie
ROBERT	Médecine générale
ROUCHET	Anatomie
BETHENOD	Pédiatrie
GERMAIN	Immunolog., sérologie, hématol.
LARBRE	Pédiatrie
SOUSTELLE	Chirurgie générale
VIALA	Médecine générale
VINCENT	Bactériol., parasitol., virologie
KALB	Pneumo-physiologie

Maitres de Conférences-Agrégés Stagiaires

MM.	
FAVRE-GILLY	Hématologie
GIROD	Histologie et embryologie
GRAS	Chimie biologique
MALLEIN	Chimie analytique
RIFFAT	Hygiène
FAUCON	Biol. méd. et pharmacodynamie
FLANDROIS	Physiologie
VIALIER-RAYNAR	Bactériologie
ROLLET	Pharmacie galénique

Agrégés en Exercice

MM.	
BONAMOUR	Ophtalmologie
COLIN	Médecine légale
de MOURGUES G.	Chirurgie générale
DEVIC	Médecine générale
DUMONT Martial	Obstétrique
DURAND	Urologie
FRANCILLON	Chirurgie générale
SAUBIER	Chirurgie générale
SCHOTT	Neuro-psychiatrie
ALLEGRE	Neuro-chirurgie
CHASSARD	Electro-radiologie
FAYSSÉ	Orthopédie
GAILLARD	Oto-rhino-laryngologie
GARDE	Médecine générale
HUGONNIER	Ophtalmologie
MARET	Chirurgie générale
MORNEX	Médecine générale
NORMAND	Médecine générale
PERRIN André	Médecine générale
UMAS	Stomatologie
GARMIER	Obstétrique
NOEL	Médecine générale
SCHNEPP	Orthopédie

Examineurs de la Thèse

Président : M. le Professeur BRUN

Assesseurs : MM. DESPIERRES

KALB
MARET

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MA FEMME

Faible témoignage de notre étroite union

A MES GRANDS-PARENTS

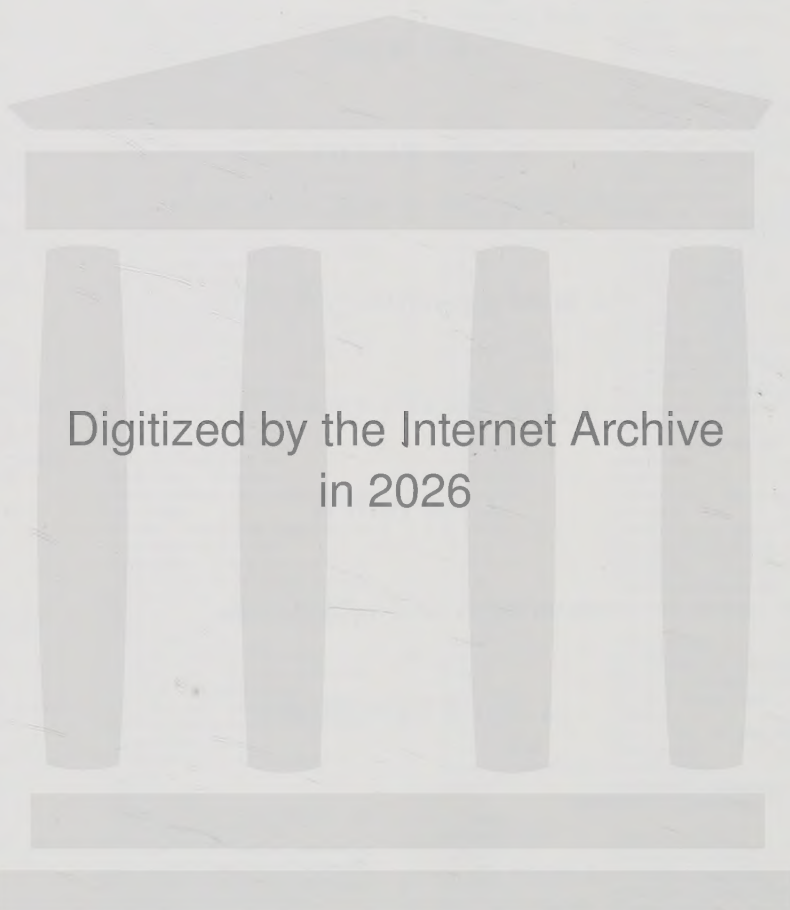
A MES BEAUX-PARENTS

A MA SŒUR

A MES BEAUX-FRÈRES

A TOUS LES MIENS





Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553204_0060

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur J. BRUN

*Professeur de Pneumophtisiologie
à la Faculté de Médecine de Lyon*

Nous le remercions de l'honneur qu'il
nous a fait en présidant notre Jury.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expres-
sion de notre profond respect.

A NOS JUGES

Monsieur le Professeur Agrégé DESPIERRES

Monsieur le Professeur Agrégé KALB

Monsieur le Professeur Agrégé MARET

Ils nous ont fait le grand honneur d'accepter de juger ce travail.

Qu'ils trouvent ici l'expression de notre respectueuse gratitude.

A Monsieur le Médecin Commandant J. GUILLERMAND

Pneumophtisiologue des Hôpitaux de l'Armée

Chef du Service de Phtisiologie de l'Hôpital Militaire de Grenoble

Il nous a inspiré ce sujet de thèse et guidé dans son élaboration. Nous sommes heureux de pouvoir lui exprimer ici notre reconnaissance.

A NOS MAITRES :
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON
DES HOPITAUX CIVILS
DE L'HOPITAL MILITAIRE D'INSTRUCTION
DESGENETTES
DE L'HOPITAL MILITAIRE DE GRENOBLE

EN PARTICULIER A :

Monsieur le Médecin Lieutenant-Colonel DUTEL

Monsieur le Médecin Lieutenant-Colonel FAUGERAS

Nous n'oublierons pas l'excellent semestre passé dans leur Service.

A Monsieur le Médecin Général-Inspecteur BORON

Professeur Agrégé du Val-de-Grâce

*Directeur de l'Ecole de Service de Santé Militaire
et de l'Hôpital Militaire d'Instruction Desgenettes*

A Monsieur le Médecin Colonel RACHOU

Médecin Chef de l'Hôpital Militaire de Grenoble

INTRODUCTION HISTORIQUE

La plaie par balle représente l'une des blessures les plus fréquentes dans la guerre moderne ; elle a atteint son degré maximum au cours du conflit 1914-1918.

Le thorax du fait de sa surface offerte est souvent atteint par des projectiles. Effectivement, les plaies par projectiles du thorax sont une cause fréquente de **mortalité sur le champ de bataille** ; mais comme semble le montrer une statistique (figure 1), cette mortalité diminue avec les conflits modernes par suite de l'apparition d'un armement nouveau (mines, bombes, grenades), et d'une conception tactique différente.

Figure 1

Conflits	Auteurs	Nombre de blessures mortelles	Blessures de poitrine mortelles	
			Total	%
Danemark (1864) ...	LOEFFLER F. (85)	387	117	30,2
Nouvelle-Zélande (1863-1865)	MOUAT J. (91)	118	59	50
Guerre de Sécession (1861-1865)	OTIS George A. (96)	1.173	603	51,4
1 ^{re} Guerre Mondiale (1914-1918)	SAUERBRUCH (123)	300	111	37
2 ^{me} Guerre Mondiale	CARTER- DEBACKEY (27)	—	—	27

Si l'on se réfère à l'optique des hôpitaux de l'avant, le pourcentage et le nombre de **blessures thoraciques** gardent une impor-

tance non négligeable et à peu près constante au cours des derniers conflits.

Conflits	Auteurs	Nombre de blessures	Blessures de poitrine	
			Nombre	%
Danemark (1854) ...	LOEFFLER F. (85)	1.210	97	8,01
Crimée (1854-1856)				
Anglais	OTIS George A. (96)	10.279	627	6,1
Français	CHENU J.C. (28)	34.306	2.818	8,2
Italie (1859)	CHENU J.C. (29)	17.095	1.275	7,4
		14.518	1.052	7,2
Danemark (1864) ...	LOEFFLER F. (85)	3.171	250	7,9
Nouvelle-Zélande (1863-1864)	MOUAT J. (91)	463	38	8,2
Guerre de Sécession (1861-1863)	OTIS George A. (96)	253.142	20.607	8,1
Guerre de 1870.....	BECK-BERNHARD (7)	4.344	361	8,3
1 ^{re} Guerre Mondiale			7.818	3,8
Anglais	GASK G.E. (54)	206.976		
Américains	(152) (153)	174.296	4.595	2,6-5,6
Français	FRANZ-CARL (53)	—	—	9,6
Allemand	FRANZ-CARL (53)	—	—	6,2
Guer. Sino-Japonaise	RANSON F.T. (106)	1.186	115	9,7
Guer. civ. d'Espagne	TRUETON J.	9.850	—	12,1
2 ^{me} Guerre Mondiale				
Russe	LEPUKALN A. (83)	—	—	8,2
Américains	CARTER- DEBACKEY (27)	—	—	8,4

Parmi ces blessures du thorax, la moitié environ sont des **plaies pénétrantes** touchant les organes profonds.

Conflits	Auteurs	Nombre de blessures du thorax	Plaies pénétrantes %
Crimée	CHENU J.C. (28)	1.159	42,3
Guerre de Sécession	OTIS George A. (96)	20.607	40,8
1 ^{re} Guerre Mondiale	GASK G.E. (54)	4.595	37,5
2 ^{me} Guerre Mondiale			
Russe	POPOVYAN I.M. (103)	—	52,6
Américain	CARTER- DEBACKEY (27)	—	57,7

La gravité de ces blessures est illustrée par la **mortalité immédiate** autrefois très importante, surtout pour les blessures pénétrantes et qui a marqué un recul très net au cours des derniers conflits du fait essentiellement des progrès de la technique chirurgicale.

Conflits	Auteurs	Nombre de blessures thoraciques	% mortalité	
			Toutes blessures thoraciques	Plaies pénétrantes thoraciques
Crimée (1854-1856)...	MATTEW T.P. (89) ..	627	26,6	79,26
Anglais	CHENU J.C. (28)	2.273	33,5	91,6
Italie (1859)	CHENU J.C. (29)	643	21,8	61
		811	18,5	46,8
Nouvelle-Zélande 1863-1865)	MOUAT J. (91)	38	36,8	60,8
Danemark (1864)	LOEFFLER F. (85)	250	—	53,2
Guerre de Sécession (1861-1865)	OTIS George A. (96)	20.607	27,8	62,5
Guerre (1870-1871)	FISCHER H. (50)	78	24,3	55,8
Franco-Allemande .	MAC COMAS W. (87)	54	—	54,8
Guerre Sud-Africaine (1899-1901)	STEVENSON W.F. (137)	214	14	—
1 ^{re} Guerre Mondiale				
Anglais	GASK G.E. (54)	—	27,5	—
Français	DUVAL (43)	—	—	55
Américain	(152) (153)	4.595	24,06	47,7
Guer. Sino-Japonaise (1937)	RANSON F.T. (106)	115	14,8	—
1 ^{re} Guerre Mondiale				
Américain	RANSON F.T. (106)	—	8,2	12

Les **balles** qui représentaient au siècle dernier, la presque totalité des agents vulnérants à distance ont cédé de nos jours la place à des agents vulnérants nouveaux plus destructeurs, sous la forme d'éclats divers (obus, bombes, mines, grenades).

Conflits	Auteurs	Blessures totales		Blessures du thorax	
		Balles	Eclats	Balles	Eclats
Guerre de Sécession	OTIS George A. (96)	90,10	9,80	87,4	12,5
1 ^{re} Guerre Mondiale					
Américain	(152) (153)	28,06	71,62	35,3	64,6
Anglais	GASK G.E. (54)	38,98	60,70	28,6	71,3
2 ^{me} Guerre Mondiale					
Russe	LEPUKALN A. (83)	20	80	31,6	68,4
Américain	CARTER- DEBACKEY (27)	19,50	80,4	—	—

▨ Eclat

□ Balle



Guerre de Sécession



1^{re} Guerre Mondiale



2^{me} Guerre Mondiale

Les **blessures par balles** qui ne sont pas toujours différenciées dans les statistiques de guerre, mais qui représentent encore l'essentiel des plaies par projectiles en pratique civile, méritent cependant de rester individualisées. Elles représentent, en effet, des caractéristiques physiques et ballistiques qui leur sont propres : forme régulière, surface stérilisée, vitesse de pénétration très forte. Ces caractéristiques font que si un organe vital n'est pas situé sur leur trajet direct, elles peuvent traverser de part en part l'organisme, et en particulier le thorax en mettant seulement hors de combat, de façon temporaire, le blessé d'où la qualification qui leur a été donnée parfois de « balle humanitaire ».

Elles peuvent cependant en cas de blessures thoraciques, laisser des séquelles lointaines, plus ou moins fâcheuses qui ont été relativement peu étudiées en comparaison des suites immédiates et des techniques thérapeutiques, chirurgicales qu'on retrouve principalement dans les statistiques de guerre :

(GIROUX (56), SERGENT (125), DENECHAU (38), BERNARD (10), ALTOUNYAN (1), BRAINE (20), CAMENTRON (26), BOZZINI (19) ; FIORI (49).

Un moyen d'appréciation de ces séquelles lointaines est fourni par l'examen tardif de militaires blessés, en vu de l'établissement d'un dossier de pension. Cette expertise pour titre de pension a lieu durant la 3^{me}, 6^{me}, et 9^{me} année pour révision ; plus tardivement pour demande d'aggravation par l'intéressé.

C'est ainsi qu'à l'hôpital Militaire de Grenoble, 28 dossiers de séquelles lointaines de plaies thoraciques par balle ont été examinées au cours des dix dernières années.

Ces 28 dossiers serviront de base à notre travail.

PLAN DE L'ÉTUDE

Dans une **première partie**, nous détaillerons les 28 observations des plaies thoraciques par balle, recueillies à l'hôpital militaire de Grenoble.

Dans une **deuxième partie**, nous en analyserons les caractéristiques en ce qui concerne les lésions de la paroi, de la plèvre et du poumon.

Dans une **troisième partie**, enfin, nous essaierons de déterminer, à la lumière des cas d'observations et des données de la littérature médicale, les caractères de gravité des blessures par balle du poumon.

PREMIÈRE PARTIE

OBSERVATIONS RECUEILLIES

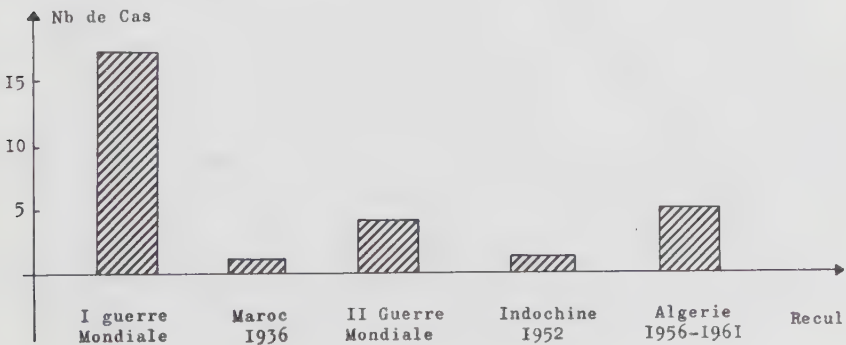
Caractères généraux de l'échantillonnage :

Les observations seront classées dans l'ordre de l'ancienneté des séquelles, ancienneté obtenue d'après la date de la blessure et de la date du dernier examen pratique.

Ce dernier examen a été pratiqué dans tous les cas par le même expert et après une hospitalisation de quelques jours du sujet. Chaque malade a eu un examen clinique ainsi que radiologique complet.

D'autre part, dans tous les cas ont été notés la localisation des orifices d'entrée et de sortie, ce qui permet de reconstituer le trajet intrapulmonaire.

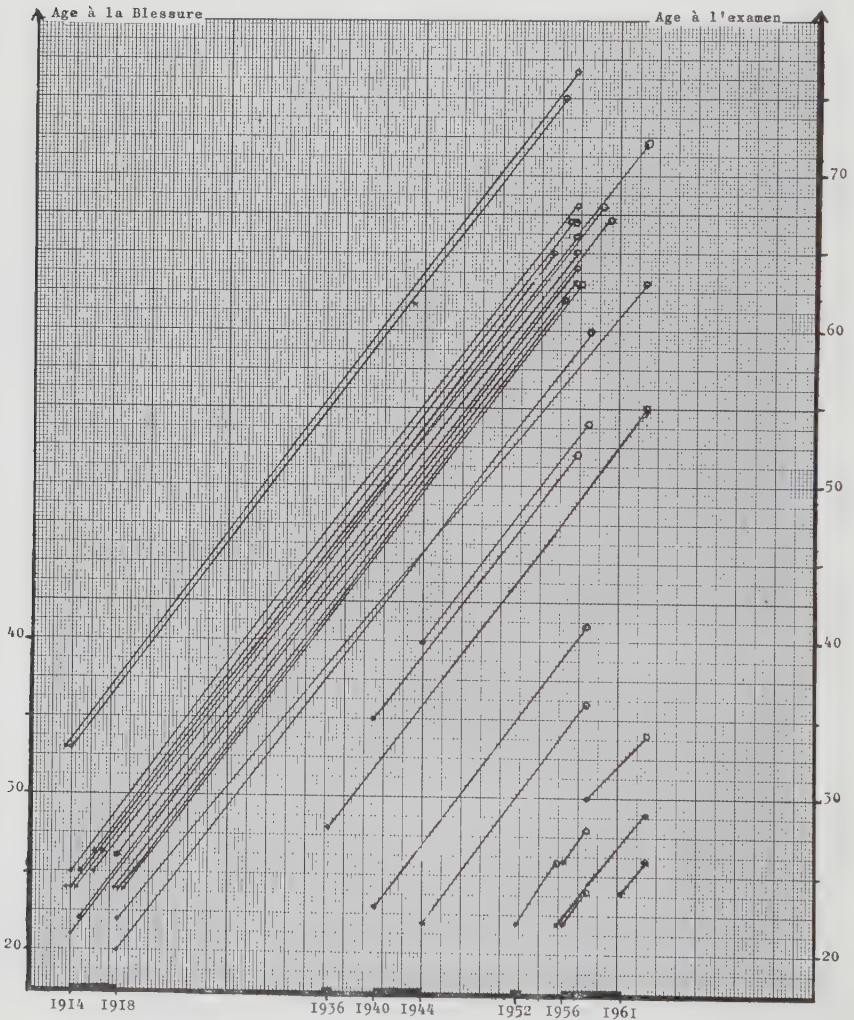
Le **recul** dont nous disposons devant ces séquelles lointaines par balle est assez appréciable, puisque sur 28 dossiers, 17 concernent des blessés de la guerre 1914-1918.



De plus l'âge du malade au moment de sa blessure se situe entre 20 et 30 ans, avec une prédominance vers 24 ans.

En revanche l'âge au moment de l'examen est variable suivant le conflit au cours duquel la blessure a eu lieu : il va de 24 ans à 76 ans.

Ces éléments ont été représentés de façon synoptique sur le tableau suivant :



OBSERVATIONS

OBSERVATION N° 1 (recul de 46 ans).

C... Alphonse, né le 23 Mai 1891.

— Blessé par balle, le 19 Avril 1917.

— Orifice d'entrée : Sous-claviculaire droit, partie moyenne.

Orifice de sortie : Pointe de l'omoplate droite.

— Hémorragie abondante amenant à pratiquer la ligature de l'artère Axillaire.

Dans les années suivantes, apparition d'un syndrome bronchitique avec dyspnée progressive.

— Vu en expertise, le 31 Décembre 1963.

Syndrome bronchitique persistant.

Le cliché montre des séquelles pleurales discrètes de la base droite (cul-de-sac comblé).

OBSERVATION N° 2 (recul de 45 ans).

B... Constant, né le 13 Avril 1893.

— Blessé par balle, le 26 Juin 1915 (Dardanelles).

— Orifice d'entrée : En arrière de l'aisselle, à droite.

Orifice de sortie : Bord externe de l'omoplate gauche.

— Hémoptysie immédiate et Hémopneumothorax droit.

— Vu en expertise, le 14 Novembre 1960.

Dyspnée permanente.

Radiologiquement : Fibrose para-hilaire avec au sommet droit une opacité homogène et à la base gauche une pachypleurite.

Par ailleurs, cypho-scoliose accentuée et séquelles osseuses au niveau de la 8^{me} Côte droite et 5, 6, 7, 8, 9^{me} Côtes gauches avec enfoncement de la paroi latérale moyenne.

OBSERVATION N° 3 (recul de 44 ans).

D... Roger, né le 4 Novembre 1896.

— Blessé par balle, le 20 Août 1918.

— Orifice d'entrée : Partie antero-interne du deltoïde gauche.

Orifice de sortie : Fosse sus-épineuse gauche.

Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus.

— Hémothorax traité dans les hôpitaux Allemands jusqu'en Janvier 1919.

Persistance de séquelles pleurales gauches importantes avec forte rétraction de l'hémithorax.

En Janvier 1962, dépistage de lésions excavées du sommet gauche. Bacilloscopie positive.

— Vu en expertise en Décembre 1962.

Améliorations de lésions tuberculeuses après antibiothérapie.

On retrouve seulement une opacité résiduelle hétérogène apicale gauche.

En outre, il persiste une pachypleurite en cadre avec forte rétraction de l'hémithorax gauche.

OBSERVATION N° 4 (recul de 44 ans).

V. . Achille, né le 10 Mars 1890.

— Blessé par balle de scharpnell, le 3 Octobre 1914.

— Orifice d'entrée : Région sus-épineuse gauche
Projectile resté inclus.

— Hémoptysies répétées nécessitant plusieurs mois d'hospitalisation.

Il persistera une symptomatologie fonctionnelle très marquée : dyspnée d'effort, expectoration très abondante.

— Vu en expertise, le 17 Février 1958.

Persistance de symptômes fonctionnels.

Radiologiquement : Comblement des deux culs-de-sac pleuraux et persistance d'une opacité non homogène des deux bases.

La balle apparaît dans le champ pulmonaire droit, sous l'extrémité antérieure de la 4^{me} côte.

OBSERVATION N° 5 (recul de 43 ans).

B... P... Hippolyte, né le 17 Avril 1893.

— Blessé par balle, le 19 Août 1914.

— Orifice d'entrée : Creux sus-claviculaire (bord externe du sterno-cléido-mastoïdien).

Orifice de sortie : Niveau du tiers supérieur du bord interne de l'omoplate gauche.

— Hémoptysie très abondante : le malade perd rapidement connaissance, est ramassé par le Service de Santé Allemand. L'examen à l'hôpital, montre que la balle a blessé la sous-clavière gauche et que l'hé-

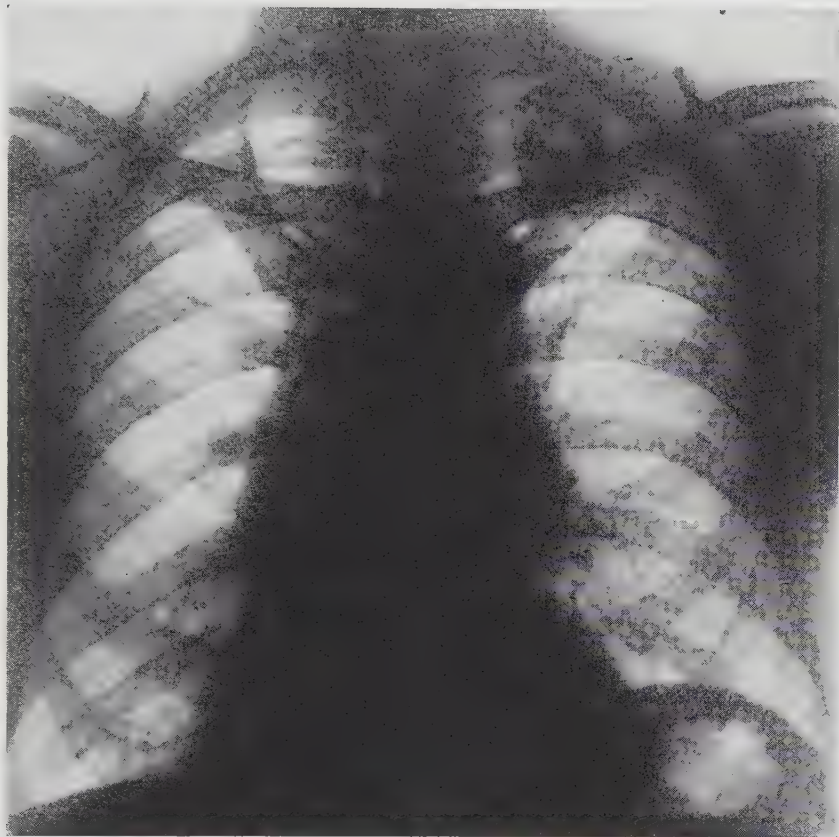


FIGURE 1 : (OBSERVATION 5).

Radiographie thoracique, du 27 Décembre 1957.

(43 ans après la blessure). — Opacité arrondie, dense, hétérogène de la région apicale gauche (anévrisme calcifié de l'artère sous-clavière).

Surélévation importante de l'hémi-diaphragme gauche.

morragie s'est arrêtée spontanément au cours du coma après formation d'une poche anévrysmale

Abstention chirurgicale.

— Après cicatrisation de la plaie cutanée, le malade présente de petites hémoptysies au cours des années suivantes. Il est surtout gêné par une perte de la force du bras gauche avec sensation de fourmillements.

— Vu en expertise, le 27 Décembre 1957.

Etat général assez bon.

Mêmes symptômes fonctionnels.

A l'examen on constate, une voussure sus-claviculaire gauche, pulsative.

Le pouls radial gauche est imprenable - TA = 16,5/8.

Les clichés et les tomographies montrent une masse ovoïde en partie calcifiée, immédiatement en arrière et en dessus de la partie moyenne de la clavicule gauche.

Il s'agit d'un sac anévrysmal calcifié. En outre, l'hémydiaphragme gauche parésié est fortement surélevé.

OBSERVATION N° 6 (recul de 43 ans).

C... Edouard, né le 24 Janvier 1883.

— Blessé par balle, le 9 Octobre 1914.

— Orifice d'entrée : Région sous-claviculaire gauche.

Orifice de sortie : Côté droit de la 4^{me} vertèbre dorsale.

— Dans les années suivantes, apparition d'une dyspnée progressive.

— Vu en expertise, le 17 Décembre 1957.

Radiologiquement : Présence d'une opacité limitée, plus dense, comblant le sinus cardio-phrénique gauche sur le cliché de face, et s'insinuant dans le pied de la grande scissure sur le cliché de profil.

OBSERVATION N° 7 (recul de 43 ans).

B..., né le 29 Septembre 1891.

— Blessé par balle, le 28 Août 1914.

— Orifice d'entrée : Bord externe de l'omoplate droite.

Orifice de sortie : Au même niveau dans l'espace homovertébral.

— Hémoptysie immédiate.

Dans les mois qui suivent, l'hémoptysie se reproduit à plusieurs reprises et l'on constate une réaction pleurale de la base droite.

Par la suite, syndrome bronchitique à évolution chronique.

— Vu en expertise, le 23 Septembre 1957.

Radiologiquement : Eclatement de l'arc postérieur de la 9^{me} côte droite et comblement de cul-de-sac pleural droit.

Il existe, en outre, une opacité hétérogène du sommet gauche débordant dans la région sous-claviculaire.

OBSERVATION N° 8 (recul de 43 ans).

D... Louis, né le 21 Mai 1890.

— Blessé par balle en Août 1914.

— Orifice d'entrée : Basal postérieur gauche.

Orifice de sortie : Axillaire antérieure gauche.

— Syndrome douloureux persistant de la base gauche.

— Vu en expertise, le 20 Mai 1954.

Radiologiquement : Rétraction de l'hémithorax gauche avec comblement du cul-de-sac pleural.

OBSERVATION N° 9 (recul de 42 et 39 ans).

E... Emile, né le 10 Mai 1892.

— Première blessure par balle, à droite, le 6 Janvier 1915.

— Orifice d'entrée : Ligne axillaire postérieure droite.

Orifice de sortie : Espace homovertebral droit.

Fracture de l'arc postérieur de la 3^{me} côte droite et épanchement pleural consécutif.

— Deuxième blessure par balle, à gauche, en Octobre 1918.

Trajet sensiblement identique avec également fracture de l'extrémité postérieure de la 8^{me} côte gauche.

Une pleurésie purulente gauche est observée dans les suites, guérison après drainage de la base.

— Il persiste des séquelles pleurales bilatérales et la dyspnée s'accroît progressivement au cours des années suivantes.

Vu en expertise, le 16 Décembre 1957

Sujet dyspnéique présentant parfois de petites hémoptysies.

Les clichés montrent :

à droite, un éclatement de l'arc postérieur de la 8^{me} côte et un comblement du cul-de-sac.

à gauche, une parachypleurite en cadre très importante avec rétraction de l'hémithorax et calcifications pleurales.



FIGURE 2 : (OBSERVATION 9).

Radiographie thoracique du 16 Décembre 1957 (42 et 39 ans après la blessure :

A droite : éclatement de l'arc postérieur de la 8^{me} côte.

A gauche : rétraction de l'hémithorax avec calcifications pleurales.

OBSERVATION N° 10 (recul de 42 ans).

G... André, né en 1890.

— Blessé par balle, en Juin 1915.

— Orifice d'entrée : Sous-mamelonnaire gauche.

Orifice de sortie : Basal postérieur gauche.

— Hémoptysie immédiate se reproduisant pendant dix jours.

Persistance d'un syndrome douloureux à irradiation antérieure au cours des années suivantes.

— Vu en expertise, le 29 Avril 1957.

Persistance d'un syndrome douloureux antérieur.

Radiologiquement : Opacité dense, bien limitée, occupant le sinus cardio-phrénique gauche sur le cliché de face, et localisée au pied de la grande scissure sur le cliché de profil. Aspect évoquant une petite collection pleurale enkystée.

OBSERVATION N° 11 (recul de 42 ans).

L..., né en 1881.

— Blessé par balle, en 1914.

— Orifice d'entrée : Partie cervicale postérieure droite.

Orifice de sortie : Fosse sus-épineuse gauche.

— Hémoptysie immédiate.

Pleurésie purulente dans les suites.

— Vu en expertise, le 9 Juillet 1956.

Radiologiquement : Rétraction de l'hémithorax gauche avec pachypleurite en cadre, séquelles de fracture de l'arc postérieur de la 3^{me} côte gauche.

OBSERVATION N° 12 (recul de 41 ans).

G..., né en 1890.

— Blessé, le 20 Août 1914, par balle de mitrailleuse.

— Orifice d'entrée : sous-claviculaire droit.

La balle est restée incluse.

— Hémoptysie immédiate et hémithorax.

Pleurésie purulente dans les suites.

Insuffisance respiratoire résiduelle et réapparition des hémoptysies en 1942

— Vu en expertise, le 6 Juillet 1955.

Etat général assez bon.

Dyspnée d'effort persistante.

Radiologiquement : séquelles pleurales droites importantes avec pachypleurite en cadre et rétraction de l'hémithorax droit. La balle déformée apparaît en situation préhilairé droite, la pointe tournée vers le hile où elle affleure la paroi supérieure de la lobaire moyenne avec une zone d'opacité hétérogène reliant sa base à la corticalité antérieure.



FIGURE 3 : (OBSERVATION 12).

Radiographie thoracique - profil droit - du 6 Juillet 1955 (41 ans après la blessure) Présence d'une balle déformée en position préhilairé avec à l'avant une zone d'opacité hétérogène, peu dense, bien limitée.

OBSERVATION N° 13 (recul de 41 ans).

R... Casimir, né le 28 Juin 1891.

— Blessé par balle, en Juillet 1916.

— Orifice d'entrée : Latéro-sternal droit supérieur.

Orifice de sortie : Basal postérieur droit.

— Hémoptysie immédiate durant plusieurs jours.

Par la suite, apparition d'une insuffisance respiratoire progressive et d'une névrite intercostale très douloureuse consécutive à une fracture de côte.

— Vu en expertise, le 3 Juin 1957.

Assez bon état général avec persistance de quelques signes bronchitiques.

Radiologiquement : Rétraction de l'hémithorax droit avec comblement du cul-de-sac pleural ; de plus, séquelles de fracture du 8^{me} arc costal postérieur droit qui apparaît éclaté avec des régénérats externes en fuseau.

OBSERVATION N° 14 (recul de 40 ans).

R..., né en Janvier 1898.

— Blessé par balle, le 8 Août 1918.

— Orifice d'entrée : Partie antérieure de l'épaule droite.

Orifice de sortie : Interne homovertébral gauche.

— Hémoptysie immédiate et paralysie radiale.

— Vu en expertise, le 14 Avril 1958.

Radiologiquement : Rétraction de l'hémithorax droit avec comblement du cul-de-sac pleural. Séquelles de fracture de l'arc moyen de la 6^{me} côte droite.

OBSERVATION N° 15 (recul de 39 ans).

D. . Henri, né le 24 Janvier 1894.

— Blessé par balle, le 9 Août 1918.

— Orifice d'entrée : Pointe de l'omoplate droit.

Le projectile reste inclus dans le médiastin postérieur, verticalement en avant des corps vertébraux D 5 - D 6.

— Dans les années suivantes, apparition d'une dyspnée d'effort avec sensation de constriction thoracique.

— Vu en expertise, le 9 Décembre 1957.

Les clichés montrent nettement la balle, intacte, en avant des corps de D 5 - D 6.

Il existe, en outre, des séquelles pleurales de la base avec irrégularité diaphragmatique et comblement des culs-de-sac.

OBSERVATION N° 16 (recul de 39 ans).

B... René, né le 1^{er} Avril 1894.

— Blessé par balle. le 10 Octobre 1918.

— Orifice d'entrée : Sous-claviculaire gauche.

Le projectile reste inclus. Hospitalisé à Mulhouse où on localise radiologiquement, la balle dans le médiastin postérieur ; elle apparaît fichée sur le corps vertébral de D 8 au voisinage de l'aorte descendante.

Abstention chirurgicale.

— Au cours des années suivantes, le malade présente à plusieurs reprises des hémoptysies, notamment en 1930 et 1934.

— Vu en expertise, le 13 Octobre 1957.

Etat général médiocre.

Radiologiquement : On retrouve la balle en position latéro-vertébrale gauche ; sa pointe est restée intacte, mais la base apparaît déformée irrégulièrement.

OBSERVATION N° 17 (recul de 38 ans).

B..., né en 1894.

— Blessé par balle. en Novembre 1918.

— Orifice d'entrée : parasternal droit moyen.

Orifice de sortie : Bord axillaire droit antérieur.

— Hémoptysie immédiate.

Hospitalisé et suture de l'orifice de sortie le jour même.

— Vu en expertise, le 18 Juin 1956.

Etat général assez bon.

Symptomatologie pulmonaire discrète.

Radiologiquement : Déformation de l'hémidiaphragme droit avec amarrage au niveau de l'extrémité antérieure de la 6^{me} côte éclatée.

OBSERVATION N° 18 (recul de 27 ans).

G... Jean, né le 16 Septembre 1908.

— Blessé par balle de revolver en 1936, au Maroc.

— Orifice d'entrée : Axillaire antérieur gauche.

Balle restée incluse.



FIGURE 4 : (OBSERVATION 18).

Radiographie thoracique du 28 Novembre 1963 (27 ans après la blessure) : Présence d'une balle de revolver au niveau de la partie moyenne du champ pulmonaire gauche. Opacité pleurale avec calcification de la base. Opacité hétérogène du sommet.

— Hémothorax consécutif évoluant vers un enkystement.

Le 4 Avril 1946, dépistage de lésions excavées sous-claviculaires gauches. Bacilloscopie positive.

Traitement à l'Hôpital de Médéa (Algérie).

Rechute « in situ » en 1936 avec bacilloscopie positive et réapparition d'une volumineuse cavité apicale gauche.

— Après antibiothérapie prolongée, le cliché du 28 Novembre 1963, montre :

1°) La balle incluse à la partie postérieure du lobe inférieur gauche au niveau du 8^{me} espace intercostal ;

2°) Des séquelles pleurales très importantes de la base gauche avec déformation diaphragmatique, pachypleurite et calcification pleurale ;

3°) La persistance de la cavité bulleuse apicale.

OBSERVATION N° 19 (recul de 18 ans).

F... René, né le 10 Décembre 1917.

— Blessé par balle, le 28 Mai 1940.

— Trajet horizontal tangentiel aux deux bases postérieures, déterminant à droite une fracture de la pointe de l'omoplate.

— Dans les suites, constitution d'un abcès au niveau de la pointe de l'omoplate droite avec fistule broncho - pleuro - cutanée persistante.

En 1943, une injection lipiodolée met en évidence une dilatation des bronches ampullaire, localisée au voisinage de l'abcès.

Il persiste un syndrome bronchorrhéique et la fistulisation passe à la chronicité malgré une cure chirurgicale.

— Vu en expertise, le 4 Juillet 1958.

Fistule scapulaire fermée.

Radiologiquement : Opacité pleurale limite de la base gauche et aspect normal à droite.

OBSERVATION N° 20 (recul de 17 ans).

P... Charles, né le 21 Juillet 1905.

— Blessé par balle de fusil, le 13 Juin 1940.

— Orifice d'entrée : Région sous-épineuse droite.

Hémoptysie immédiate nécessitant une extraction chirurgicale du projectile.

Hospitalisé à l'Hôpital Civil de Grenoble, en Octobre 1954, pour infiltration étendue du lobe supérieur droit. Bacilloscopie est négative.

— Vu en expertise, le 18 Novembre 1957.

On retrouve une opacité hétérogène rétro-claviculaire droite sous une pachypleurite apicale festonnée.

OBSERVATION N° 21 (recul de 14 ans).

V..., né en 1904.

— Blessé par balle, le 9 Février 1944.

— Orifice d'entrée : Axillaire antérieur gauche.

Orifice de sortie : Axillaire postérieur gauche.

— Hémoptysie immédiate.

Evolution spontanée favorable.

— Vu en expertise, le 6 Janvier 1958.

Radiologiquement : Comblement de cul-de-sac pleural gauche et séquelles de fracture de l'arc moyen de la 7^{me} côte.

OBSERVATION D° 22 (recul de 14 ans).

V. . Célestin, né le 22 Août 1922.

— Blessé par balle, le 21 Août 1944.

— Orifice d'entrée : Basal postérieur droit sous la pointe de l'omoplate.

Extraction par voie antérieure sus-claviculaire droite.

— Hémoptysie immédiate et hémothorax ponctionné à quatre reprises (dernière ponction en Février 1943).

Par la suite, apparition d'une insuffisance respiratoire progressive.

— Vu en expertise, le 5 Mai 1958.

Sujet dyspnéique.

Radiologiquement : Rétraction de l'hémithorax droit avec pachypleurite en cadre et calcifications étendues en os de seiche.

OBSERVATION N° 23 (recul de 7 ans).

A... Georges, né le 18 Février 1934.

— Blessé par balle, le 18 Juin 1956, à Tébessa (Algérie).

— Orifice d'entrée : Sous-claviculaire interne droit.

Orifice de sortie : orifice de l'omoplate droite.

— Hémoptysie immédiate.

Le cliché pulmonaire ne montre pas d'hémothorax, mais une opacité sous-claviculaire homogène à contours flous.

Dans les mois suivants une excavation apparaît au centre de l'opacité (cliché du 9 Juillet).

Nouvelle hémoptysie en Novembre 1956.

Des clichés successifs montrent une fermeture progressive de la cavité qui fait place à une opacité linéaire suivant le trajet du projectile, bien visible en tomographie.

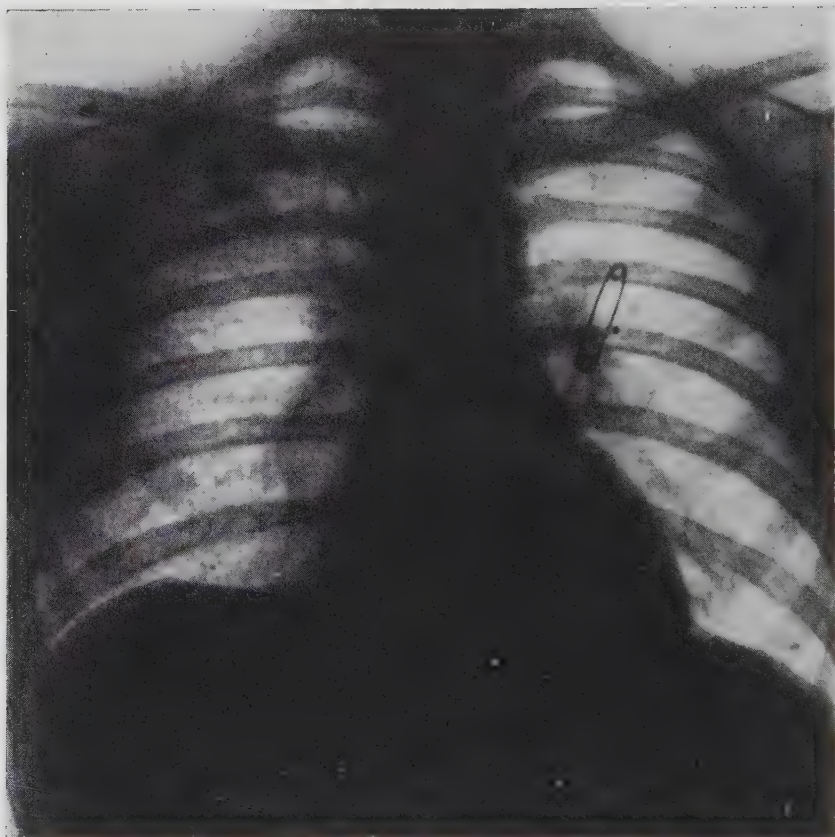


FIGURE 5 : (OBSERVATION 23).

Radiographie thoracique de Juin 1956 (quelques jours après la blessure), petite plage d'opacité homogène sous-claviculaire droite au niveau du trajet de la balle.

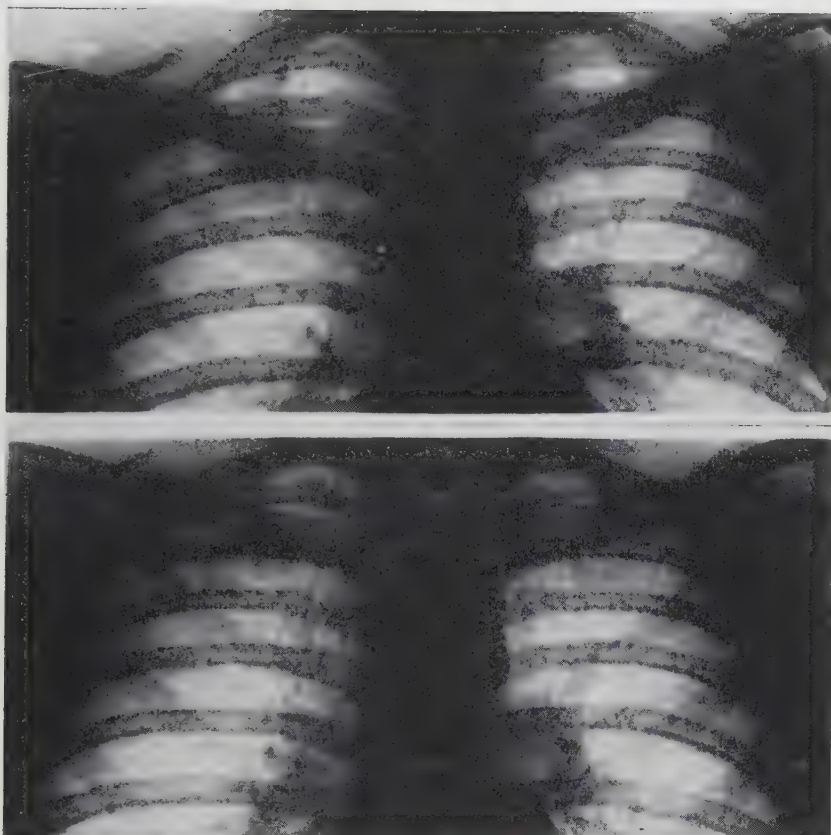


FIGURE 5 BIS ET 5 TER (MÊME OBSERVATION).

En haut, cliché du 3 Juillet 1956 (21 jours après la blessure), apparition d'une image cavitaire sous-claviculaire droite.

En bas, cliché du 10 Décembre 1956 (6 mois après la blessure), opacité linéaire sous-claviculaire droite.

Réossification périostée irrégulière de l'arc postérieur de la 3^{me} côte droite.

Sur le plan fonctionnel, il persiste une symptomatologie très réduite avec essentiellement des douleurs thoraciques irradiant dans le bras droit.

— Dernière expertise, le 6 Mai 1963.

Etat général et fonctionnel inchangé.

Radiologiquement : Persistance de l'opacité linéaire sous-claviculaire droite. En outre, apparition d'irrégularités osseuses sur le bord inférieur de l'arc postérieur de la 3^{me} côte droite, séquelles probables d'une lésion périostée.

OBSERVATION N° 24 (recul de 5 ans).

V... Karrel, né le 18 Décembre 1928.

— Blessé par balle, en Algérie, en 1958.

— Orifice d'entrée : Sous-claviculaire droit.

Orifice de sortie : Espace homovertebral droit.

— Evolution spontanée favorable.

Par la suite dépistage, le 11 Décembre 1962, d'un infiltrat sous-claviculaire droit. Les bacilloscopies sont négatives.

— Hospitalisé à l'Hôpital Militaire de Grenoble, le 14 Janvier 1963.

Radiologiquement : Comblement du cul-de-sac pleural droit et opacité sous-claviculaire limitée. Les tomographies montrent un foyer principal sous-claviculaire médian approximativement sur le trajet intra-pulmonaire de la balle entouré de plusieurs foyers de plus petites tailles.

Ces foyers régressent nettement sous l'influence de l'antibiothérapie spécifique, et le malade quitte l'Hôpital le 27 Août 1963, porteur de séquelles nodulaires minimales.

OBSERVATION N° 25 (recul de 4 ans).

F... Robert, né en 1930.

— Blessé par balle, le 31 Juillet 1952, en Indochine.

— Orifice d'entrée : Axillaire antérieur droit.

Orifice de sortie : Axillaire postérieur droit.

— Hémorragie abondante externe et interne.

Fermeture chirurgicale des deux orifices après réanimation.

Le 28 Août les clichés thoraciques montrent une image d'hémopneumothorax droit qui est ponctionné à deux reprises.

Le malade porte une opacité homogène bien limitée de la région basale externe droite, mais il peut reprendre du service sans gêne fonctionnelle importante.

— Vu en expertise, en Janvier 1956.

Il garde une opacité homogène importante de la région basale externe et postérieure. Les examens complémentaires (Pneumopéritoine, lavement baryté) montrent qu'il s'agit non d'un épanchement résiduel enkysté, mais d'une hernie diaphragmatique postérieure.

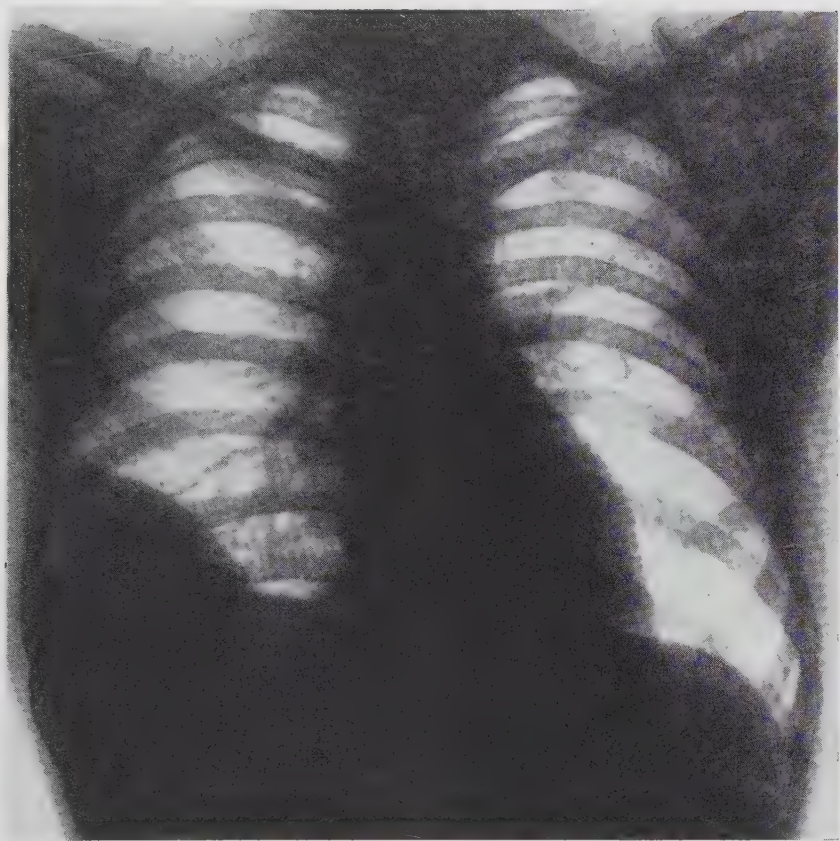


FIGURE 6 : (OBSERVATION 25).

Radiographie thoracique du 9 Août 1957 (5 ans après la blessure). Opacité homogène arrondie de la région basale externe droite.

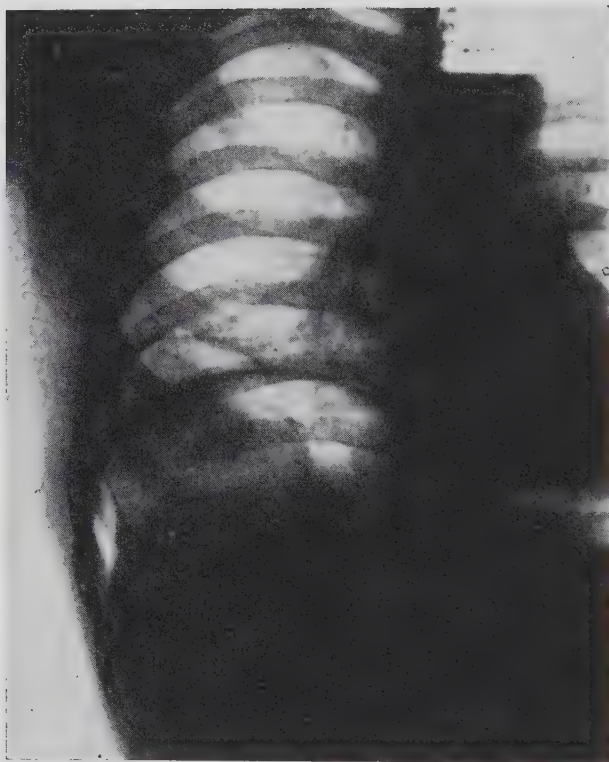


FIGURE 6 BIS : (MÊME OBSERVATION).

Radiographie de la base droite après création d'un pneumopéritoine : le refoulement des viscères abdominaux fait apparaître une déformation de la partie postérieure et externe du diaphragme.

OBSERVATION N° 26 (recul de 2 ans).

G..., né en 1930.

— Blessé par balle, en Algérie, le 10 Septembre 1956.

— Orifice d'entrée : Basal antérieur droit.

Opéré immédiatement, par voie thoracique basse et abdominale :
blessure du foie et hémithorax évacué. Extraction de la balle.

— Vu en expertise, le 16 Septembre 1958.

Radiologiquement : Séquelles pleurales de la base droite avec rétraction et comblement du cul-de-sac. De plus, séquelles de fractures de l'arc postérieur de la 5^{me} côte droite.

OBSERVATION N° 27 (recul de 2 ans).

R... André, né le 31 Janvier 1937.

— Blessé par balle, en Algérie, le 28 Octobre 1961.

— Orifice d'entrée : Région basale postérieure gauche.

Orifice de sortie : Sous-claviculaire gauche.

— Hémithorax ponctionné ayant nécessité deux interventions :

Le 10 Novembre 1961, à Bône (Algérie),

Le 14 Décembre 1961, à Desgenettes (Lyon).

Dans les suites, suppuration de la plaie cutanée.

— Vu en expertise, le 12 Avril 1963.

Existence d'une dyspnée à l'effort.

Radiologiquement : Importante rétraction de l'hémithorax gauche avec ascension diaphragmatique et pachypleurite en cadre.

OBSERVATION N° 28 (recul de 2 ans).

T..., né en 1934.

— Blessé par balle, en Algérie, le 20 Mars 1956.

— Orifice d'entrée : Sous-claviculaire gauche.

Orifice de sortie : Axillaire antérieur gauche.

— Vu en expertise, en 1958.

Pas de séquelles fonctionnelles.

Radiologiquement : Image de fracture de l'arc antérieur de la 3^{me} côte gauche.

DEUXIÈME PARTIE

ETUDE ANALYTIQUE DES SÉQUELLES OBSERVÉES

Il paraît logique, dans cette étude, de dissocier artificiellement les séquelles situées aux différents niveaux de pénétration de la balle à travers le thorax ; c'est-à-dire d'étudier les lésions d'abord de la paroi, puis de la plèvre et enfin du poumon lui-même.

1) LA PAROI

— ATTEINTE OSSEUSE.

Les dégâts osseux, en dehors de 1 cas (Obs. 19) de fracture de l'omoplate, sont représentés essentiellement par des fractures de côtes.

Nous avons ainsi 10 cas (Obs. 2 - 7 - 9, Fig. 2 - 11 - 13 - 14 - 17 - 21 - 26 - 28), soit 35,7 % ; avec en outre 1 cas d'érosion périostée (Obs. 23, Fig. 5 ter).

Cette proposition très élevée n'a rien de surprenant quand sur une radiographie on considère le rapport des surfaces des arcs costaux et des espaces intercostaux. Une balle a en effet, un peu moins d'une chance sur deux de rencontrer une côte, soit à l'entrée, soit à la sortie. Il est plus fréquent que ce soit à la sortie (8 cas sur 10, soit 80 %), parce que les délabrements sont toujours plus importants à l'orifice de sortie, ceci pour des raisons mécaniques : absence de résistance au-delà de l'organe lésé.

Le siège de la fracture est situé le plus souvent sur l'arc postérieur.

Arc antérieur : 3 cas (Obs. 2 - 17 - 28), soit 3 % ;

Arc moyen: 2 cas (Obs. 14 - 21), soit 20 % ;
soit 50 %.

Arc postérieur: 5 cas (Obs. 7 - 9, Fig. 2 - 11 - 13 - 26,

Dans ces fractures de côtes, on observe un certain nombre d'éclatement (4 cas, Obs. 7 - 9 - 13 - 17, soit 14,3 %).

Dans quelques cas, les cals formés autour de ces fractures peuvent donner lieu à des phénomènes douloureux tardifs de névrite (Obs. 13 - 23, Fig. 5 ter).

En revanche, il est très rare que ces fractures entraînent des déformations thoraciques importantes; nous l'avons constaté dans un seul cas (Obs. 2) où la balle avait entraîné la fracture de plusieurs côtes.

— ATTEINTE DIAPHRAGMATIQUE.

Elle est plus rare, 2 cas (Obs. 17 - 25. L'un deux concerne une hernie diaphragmatique traumatique typique (Obs. 25, Fig. 6 bis). Dans l'autre cas, il s'agit d'une déformation par adhérence de la partie moyenne (Obs. 17).

— ATTEINTE VASCULO-NERVEUSE.

Il est plus exceptionnel qu'un nerf important ou un vaisseau sanguin se soit trouvé sur le trajet de la balle.

Nous relevons une atteinte du nerf phrénique à son entrée dans le thorax (Obs. 5, Fig. 1) entraînant une ascension et une paralysie diaphragmatique qui persistait encore 43 ans après.

Nous avons observé deux plaies vasculaires: l'une très grave comportait une atteinte de la sous-clavière (Obs. 5, Fig. 1) qui a donné naissance à un anévrysme traumatique avec troubles circulatoires du membre supérieur gauche. L'autre concernait une atteinte de l'artère axillaire (Obs. 1) ayant nécessité une ligature.

— *Au total*, les lésions pariétales se répartissent comme suit:

Lésions osseuses:

Fracture de l'omoplate **1** (Obs. 19);

Fractures de côtes: **10** (Obs. 2 - 7 - 9, Fig. 2 - 11 - 13 - 14 - 17 - 21 - 26 - 28).

Lésions diaphragmatiques :

Hernie traumatique **1** (Obs. 25, Fig. 6 - 6 bis) ;

Déformation **1** (Obs. 17).

Lésions nerveuses :

Paralysie du phrénique **1** (Obs. 5, Fig. 1).

Lésions vasculaires :

Anévrisme de la sous-clavière **1** (Obs. 5, Fig. 1) ;

Blessure de l'artère axillaire **1** (Obs. 1).

2) LA PLÈVRE

— COMPLICATIONS LIQUIDIENNES.

Hémopneumothorax :

L'atteinte pleurale s'est traduite immédiatement par la constitution d'un hémopneumothorax dans 8 cas (Obs. 2 - 3 - 12, Fig. 3 - 18 - 22 - 25, Fig. 6 - 26 - 27), soit 28 %. Un seul cas (Obs. 27) a nécessité une intervention avec réanimation.

Pyothorax :

Dans les suites immédiates, 3 pyothorax ont été observés : (Obs. 9, Fig. 2 - 11 - 12, Fig. 3). Dans les trois cas, il s'agissait de blessés de la Première Guerre Mondiale.

Enkystement pleural :

Dans les suites plus lointaines, on relève un enkystement pleural dans 2 cas (Obs. 6 - 10), qui offrent des images très voisines de collection insérée dans le pied de la grande scissure gauche.

— MODIFICATIONS PLEURALES TARDIVES.

Les séquelles pleurales fonctionnelles lointaines, sont fréquentes : Il s'agit :

- Ou bien des séquelles discrètes dans la forme d'un *comble-*

ment de cul-de-sac par symphyse avec faible retentissement respiratoire: 13 cas (Obs. 2 - 4 - 6 - 7 - 8 - 9, Fig. 2 - 12, Fig. 3 - 13 - 14 - 15 - 21 - 24 - 26), soit 46,4 % ;

- Ou bien de *Pachypleurite en cadre* avec rétraction thoracique: 9 cas (Obs. 2 - 3 - 9, Fig. 2 - 11 - 12, Fig. 3 - 18 - 20 - 22 - 27), soit 32,1 %.

Ces pachypleurites amènent alors une gêne sérieuse de fonction respiratoire. Dans 3 cas (Obs. 9, Fig. 2 - 18, Fig. 4 - 22), elles s'accompagnent même de calcifications pleurales.

Il est à remarquer que 5 cas de pachypleurite sur 9 ont été fournis par des hémithorax non opérés.

Les ponctions répétées dans le cas (Obs. 22) n'ont pas empêché la constitution de la gangue pleurale.

— *Au total* les atteintes pleurales se répartissent de la façon suivante:

Atteinte immédiate:

Hémopneuthorax: **8** cas (Obs. 2 - 3 - 12, Fig. 3 - 18 - 22, - 23, Fig. 6 - 26 - 27).

Evolution rapprochée:

Pyothorax: **3** cas (Obs. 9, Fig. 2 - 11 - 12, Fig. 3).

Enkystement: **2** cas (Obs. 6-10).

Séquelles tardives:

Comblement du cul-de-sac pleural: **13** cas (Obs. 2 - 4 - 6 - 7 - 8 - 9, Fig. 2 - 12, Fig. 3 - 13 - 14 - 15 - 21 - 24 - 26).

Pachypleurite: **9** cas (Obs. 2 - 3 - 9, Fig. 2 - 11 - 12, Fig. 3 - 18 - 20 - 22 - 27) dont calcifications pleurales: 3 cas (Obs. 9, Fig. 2 - 18, Fig. 4 - 22).

3) LE POUMON

L'atteinte pulmonaire a été extériorisée immédiatement, de façon brutale par des *hémoptysies* dans 15 cas (Obs. 2 - 4 - 5, Fig. 1 - 7 - 20 - 11 - 12, Fig. 3 - 13 - 14 - 17 - 20 - 21 - 22 - 23, Fig. 5 - 26), soit 53,5 %.

— LÉSIONS DIRECTES.

Ces lésions directes de la balle sont d'importances variables.

- Dans 5 cas (Obs. 4 - 12, Fig. 3 - 15 - 16 - 18, Fig. 4).

La balle est restée incluse dans le thorax ; 3 fois dans le médiastin postérieur au voisinage des gros vaisseaux (Obs. 15 - 16 - 18, Fig. 4) ; une fois dans le médiastin antérieur (Obs. 12, Fig. 3) ; et dans le dernier cas sous la paroi costale antérieure (Obs. 4).

Un fait remarquable est la parfaite tolérance de ces balles qui apparaissent isolées dans le parenchyme apparemment sain, avec parfois une déformation périphérique qui peut être due à une oxydation (Obs. 12, Fig. 3). Dans 2 cas (Obs. 12, Fig. 3 - 16), elles s'accompagnaient d'hémoptysies tardives.

— Dans 3 cas (Obs. 20 - 22 - 26), les balles sont *extraites* chirurgicalement, ne laissant que des séquelles minimales au point de vue parenchymateux.

- Enfin, dans 2 cas (Obs. 12, Fig. 3 - 23, Fig. 5), *le trajet intrapulmonaire* de la balle avait déterminé des lésions parenchymateuses persistantes.

Dans le cas (Obs. 12, Fig. 3) on retrouve un véritable cône d'attribution en arrière de la balle restée incluse.

Dans le cas (Obs. 23, Fig. 5) plus intéressant, nous avons pu suivre sur la succession des radiographies, la constitution d'un foyer opaque, irrégulier, vraisemblablement hémorragique ; puis la formation d'une cavité après évacuation du caillot ; enfin, la cicatrisation de celle-ci ne laissant qu'une opacité linéaire, seul témoin du trajet parenchymateux de la balle.

— LÉSIONS SECONDAIRES.

- *L'infection pulmonaire* avec suppuration tardive est exceptionnelle ; nous l'avons observée que dans 1 cas (Obs. 19), avec constitution de dilatation bronchiques vérifiées au Lipiodol.

Une *tuberculose* pulmonaire apparue tardivement a posé plus souvent un problème dans la détermination de ses rapports avec la blessure thoracique.

Dans 4 cas (Obs. 3 - 18, Fig. 4 - 20 - 24), il s'agissait de tuberculose homolatérale. Malgré l'absence de confirmation bactériologique dans 2 cas (Obs. 20 - 24) ; La nature tuberculeuse des lésions est affirmée par l'aspect radiographique et l'évolution sans traitement, et l'homolatéralité a fait admettre la filiation en ce qui concerne la pension. Plus discutable est le cas (Obs. 7) de tuberculose pulmonaire Hétérolatérale ; seul un retentissement indirect hypothétique pourrait être évoqué dans ce cas.

— *Au total*, les atteintes pulmonaires peuvent donc se résumer en :

LÉSIONS DIRECTES :

Balles incluses **5** cas (Obs. 4 - 12, Fig. 3 - 15 - 16 - 18 - Fig. 4).

Balles extraites **3** cas (Obs. 20 - 22 - 26).

Lésion du trajet **2** cas (Obs. 12, Fig. 3 - 23, Fig. 5).

LÉSIONS SECONDAIRES :

Suppuration tardive **1** cas (Obs. 19).

Tuberculose homolatérale **4** cas (Obs. 3 - 18, Fig. 4 - 20 - 24).

Tuberculose Hétérolatérale **1** cas (Obs. 7).

TROISIÈME PARTIE

ETUDE SYNTHÉTIQUE : CONSIDÉRATIONS SUR LA GRAVITÉ DES BLESSURES TRANSTHORACIQUES PAR BALLE

Malgré son caractère fragmentaire, puisqu'elle est limitée à l'examen des survivants, l'étude précédente permet d'évaluer les facteurs de gravité des blessures transthoraciques avec l'avantage d'un recul souvent très important.

1) GRAVITÉ IMMÉDIATE :

Elle n'entre pas directement dans le cadre fixé qui fournit seulement quelques éléments d'appréciation.

Le facteur de gravité immédiate le plus important est l'atteinte d'un gros vaisseau qui est certainement à l'origine de nombreux décès sur le champ de bataille et dans les hôpitaux de l'avant.

Cependant, l'efficacité des soins chirurgicaux immédiats en a fortement diminué le risque vital, comme le montre l'observation 1. En outre, une évolution spontanée paradoxalement favorable peut être observée avec constitution d'un sac anévrysmal (observation 5).

La constitution immédiate d'un hémopneumothorax malgré son caractère dramatique est aussi compatible avec une évolution favorable, soit spontanée comme dans la plupart de nos cas, soit après intervention (Observation 26).

L'indication d'un traitement chirurgical ou même de simples ponctions a subi des évolutions au cours des derniers conflits, les progrès réalisés en matière de chirurgie thoracique ayant

abouti à une attitude plus interventionniste. Néanmoins, les nombreuses évolutions favorables spontanées que nous avons observées sur un recul de plusieurs années montrent que l'intérêt de l'intervention immédiate pour hémothorax réside davantage dans une réduction des séquelles fonctionnelles ultérieures que dans l'amélioration du pronostic vital.

2) LES SUITES MÉDIATES :

Une fois le danger vasculaire immédiat écarté, le pronostic des suites médiales est dominé par le danger infectieux au niveau de l'épanchement sanguin et du foyer pulmonaire lui-même.

Ce danger était capital avant l'ère des antibiotiques en particulier pour les blessés de la première Guerre Mondiale. ROUX-BERGER et POLICARD écrivaient en 1917, que « toute plaie de la plèvre et du poumon doit être considérée comme une plaie infectée, qu'il s'agisse d'éclats, d'obus et de balles ».

De fait, l'évolution vers le pyothorax et l'infection pulmonaire chronique était alors fréquente et les quelques cas de ce genre relevés dans notre statistique concernent tous les blessés de la Guerre de 1914-1918. Le traitement antibiotique préventif systématique, depuis le dernier conflit mondial, a considérablement diminué ce danger. Notons que les cinq blessés de la Guerre d'Algérie, dont nous avons rapporté les observations, n'ont présenté aucune infection ; même dans l'observation 23 où existait cependant un foyer d'attrition pulmonaire important. Cette diminution du risque infectieux est reflété aussi par les statistiques des conflits les plus récents, en particulier dans la Guerre de Corée : ROCKEY (114), VALLE (144) ; encore ces statistiques englobent-elles toujours les plaies par balles et par éclats dont la gravité est très différente.

De plus, cinq de nos observations ont confirmé que des balles peuvent rester incluses dans le parenchyme pulmonaire pendant plusieurs années, sans aucune manifestation infectieuse de voisinage. Les seuls incidents étant représentés parfois par des hémoptysies pouvant conduire à une intervention du fait de leur importance et de leur fréquence, comme dans le cas de

ALTOUNYAN (1). Dans les cas que nous avons observés, elles restaient discrètes et intermittentes.

Enfin, le développement ultérieur d'une tuberculose, pose un problème médico-légal important en matière de pension. Compte tenu de la longueur du recul dont nous disposons, nous avons relevé quatre cas de tuberculose homolatérale et un cas de tuberculose hétérolatérale. C'est dans les premiers cas qu'une relation directe avec la blessure peut surtout être évoquée. Cette question a fait l'objet d'études approfondies au moment du premier conflit mondial. Les observations les plus démonstratives rapportées alors restent relativement peu nombreuses. GIROUX (56), SERGENT (125), DENECHAU (38), BERNARD (10).

L'évolution ultérieure d'une tuberculose n'apparaît pas beaucoup plus fréquente chez les blessés thoraciques que pour l'ensemble des blessés de toute nature. Les seuls cas qui ne portent pas à contestation sont ceux où des lésions tuberculeuses sont observées ultérieurement au niveau du foyer d'attrition pulmonaire. Nous n'avons relevé qu'un cas de ce type (observation 24). En revanche l'évolution suivie pendant plusieurs années d'un foyer d'attrition important (observation 23) a montré une cicatrisation ponctiforme sans tuberculisation ultérieure. Outre ces cas d'évolution tuberculeuse « in situ », on peut envisager aussi un retentissement mécanique à distance ; celui-ci étant d'ailleurs plus important dans les traumatismes fermes.

On aboutit ainsi au problème de tuberculose traumatique qui déborde celui des plaies par balles et a fait l'objet de nombreuses mises au point dont celles récentes de J. BRUN (22) et LESOBRE (82).

3) SÉQUELLES LOINTAINES :

Enfin, les séquelles lointaines concernent essentiellement le retentissement sur la fonction respiratoire.

Celle-ci peut être compromise, rarement par des séquelles osseuses exubérantes de fractures de côte, ou par l'atteinte de

la coupole diaphragmatique (2 cas), ou plus rarement encore par une atteinte du nerf phrénique (1 cas).

Le plus souvent, c'est l'importance des séquelles pleurales qui conditionne la valeur fonctionnelle du poumon atteint. Nous les avons trouvées plus ou moins importantes dans les trois quarts des cas.

Dans le tiers des cas, il s'agissait de pachypleurites en cadre aboutissant à une exclusion fonctionnelle à peu près totale surtout lorsqu'elles s'accompagnaient de calcifications pleurales. Ces malades présentaient une dyspnée d'effort qui a pu être objectivée dans quatre cas par l'exploration fonctionnelle respiratoire. Celle-ci montrait un syndrome typique d'insuffisance restrictive avec une amputation de la capacité vitale de 1 litre à 2,5 litres et un coefficient de Tiffeneau conservé autour de 70 %.

Ces séquelles pleurales constituent aussi l'essentiel des rares cas de séquelles lointaines que nous avons trouvées dans la littérature : BRAINE (20), CAMESTRON (26), BOZZINI (19), FIORI (49).

Dans tous les cas que nous avons eu à connaître, les séquelles observées, parfois gênantes sur le plan fonctionnel, étaient cependant compatibles avec une activité presque normale. L'examen de ces séquelles tardives, bien qu'il ne permette aucune appréciation précise sur la gravité immédiate, justifie donc l'expression classique de « balle humanitaire », surtout lorsqu'on les compare aux lésions créées par d'autres agents vulnérants comme les éclats divers.

Ce fait semble dû d'une part, à l'absence de délabrement important causé par une balle lisse dans un tissu élastique, d'autre part à la stérilité relative du projectile due aux hautes températures atteintes à la sortie du canon, en dehors des débris de vêtements qu'il peut entraîner.

Il apparaît aussi, dans notre statistique, que les progrès réalisés dans les soins immédiats et les techniques chirurgicales ont, en outre, amélioré les conditions déjà relativement favorables de ce type de blessure.

CONCLUSIONS

L'étude de 28 observations de blessures transthoraciques par balle jugées avec un recul de 2 à 46 ans permet les conclusions suivantes :

1) Le tissu le plus noble, le **parenchyme pulmonaire**, est celui qui tolère le mieux la pénétration de la balle et même son inclusion. Les lésions directes guérissent rapidement. L'évolution infectieuse est exceptionnelle.

Quant à une tuberculose ultérieure éventuelle, elle peut rarement être rapportée de façon certaine à la blessure.

2) La **plèvre** subit des atteintes plus spectaculaires (Hémo-pneumothorax) et plus durables.

Elle fournit l'essentiel des séquelles lointaines sous la forme de pachypleurite, avec parfois développement de calcifications pleurales, et est responsable au premier chef de l'insuffisance respiratoire tardive de ces blessés.

3) Enfin, la **paroi thoracique** peut subir des dégâts de gravité diverse. Les plus communs sont représentés par des fractures de côtes aux conséquences limitées ; les plus graves et aussi les plus exceptionnelles par des atteintes vasculo-nerveuses.

Le diaphragme lui-même, peut être l'objet d'atteintes traumatiques aux retentissements fonctionnels plus ou moins importants.

4) Compte tenu du recul observé, ces séquelles apparaissent relativement bénignes et justifient la différenciation classique des blessures pénétrantes par balles, des blessures par éclats aux conséquences plus graves sur le triple plan vital, infectieux et fonctionnel.

Le Président de la Thèse :

Professeur BRUN.

Vu le Doyen :

Professeur CIER.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 16 Novembre 1964.

*Le Recteur Président
du Conseil
de l'Université :*

Professeur LOUIS.

BIBLIOGRAPHIE

1. ALTOUNYAN (E.). — Histoire d'une balle dans le poumon. — *Marseille méd.*, 1926 - 9 : 1039-1040.
2. AUFFRET (R.). — L'extraction tardive des projectiles intra-pulmonaires. — *Thèse de Médecine*, Paris 1955.
3. AULONG (J.), GAILLARD (J.). — Le traitement des blessés du thorax dans un hôpital de l'avant. — *Revue Cps Santé milit.*, 1956 - 12 : 319-340.
4. BALGAIRUES (E.), AUPETIT (J.), GUILLEMET (M.). — L'exploration fonctionnelle de l'appareil respiratoire dans l'évaluation médico-légale des séquelles pleurales. — *Arch. Mal. prof.*, 1953 - 14 : 401-403.
5. BARROUX (P.), FERVILLE (J.). — Considération sur le traitement des plaies de poitrine et des hémithorax de guerre. — *Méd. trop.*, 1951 - 11 : 460-480.
6. BASTOS (M.), D'HARCOURT (J.). — Brustschüsse-Ein Klinischer Beitrag. — *Arch. klin. chir.*, 1936 - 184 : 665-680.
7. BECK-BERNARD. — Chirurgie der Schussverletzungen. — *Franz Wagner*, Freiburg, 1872.
8. BERGERET (A.), HIRSCHBERG, MILLOT. — Cancer développé autour d'un corps étranger. — *Mém. Acad. Chir.*, Paris, 1939 - 65 : 325-329.
9. BERNARD-GRIFFITHS (C.E.). — Les calcifications pleurales. — *Thèse de Médecine*, Paris, 1933.
10. BERNARD (L.), MANTOUX (C.). — Traumatismes de guerre et tuberculose pulmonaire. — *Bull. Soc. méd. Hôp.*, Paris, 1917 - 41 : 683-688.
11. BETTS (R.H.). — Thoraco-abdominal injuries. A report of twenty-nine operated cases. — *Ann. Surg.*, 1945 - 122 : 793-806.
12. BETTS (R.H.), LEES (W.M.). — Military thoracic Surgery in the Forward Area. — *J. thorac. Surg.*, 1946 - 15 : 44-63.
13. BLACKBURN (G.). — Thoraco-abdominal wounds in Modern War. — *Ann. roy. Coll. Surg. Engl.*, 1948 - 2 : 122-128.
14. BLADES (B.), DUGAN (D.J.). — War wounds of the chest. — *J. Thorac. Surg.*, 1944 - 13 : 294 - 306.

15. BOCCA (M.), SUSINI (M.G.). — Commento a circa mille casi di traumatismi toracici. — *Minerva chir.*, Torino, 1959 - 14 : 952-966.
16. BOLAND (F.K.). — Penetrating wounds of the chest. Review of three hundred and forty one cases. — *J. Amer. med. Ass.*, 1929 - 93 : 1716-1719.
17. BOLAND (F.K.). — Traumatic surgery of the lungs and pleuro-Analy-sis of 1009 cases of penetrating wounds. — *Ann. Surg.*, 1936 - 104 : 572-578.
18. BOURRET (J.), FRAISSE (H.). — Cancer pulmonaire et traumatisme. *J. Méd.*, Lyon, 1948 - 29 : 123-130.
19. BOZZINI (M.I.). — Calicificacion pleural. — *Rev. Med. leg.*, Rosario, 1944 - 8 : 70-78.
20. BRAINE (M.-J.). — Vaste plaie de guerre thoraco-abdominale. Plaies du foie, du diaphragme, de la plèvre et du poumon droit avec ouverture large et corps étrangers du péricarde. Résultats loin-tains. — *Bull. Soc. nat. Chir.*, 1933 - 59 : 188-190.
21. BRIÈRE (J.). — Physiopathologie et classification des traumatismes thoraciques. — *Un. méd. Can.*, 1961 - 90 : 578-588.
22. BRUN (J.), DESPIERRES (G.), KALB (J.-C.), CHARLEUX (P.). — Tu-berculose pulmonaire et traumatisme. — *Rev. Tub.*, 1953 - 17 : 1061-1064.
23. BUME (G.F.), L'U (W.L.). — Gunshot wounds of the chest. Medi-co-surgical experience during the conflict in Shangaï. — *Chin. med. J.*, 1933 - 47 : 357-363.
24. BURBANK (B.), BURFORD (T.H.), SAMSON (P.C.), MESIROW (S.). — Experience in the localization of the thoracic foreign bodies. — *J. thorac Surg.*, 1946 - 15 : 64-75.
25. BURBANK (B.), FALOR (W.H.), JONES (H.W.). — Acute war wounds. 374 cases. — *Surgery*, 1947 - 21 : 730-738.
26. CAMENTRON. — Calcifications pleurales chez d'anciens blessés de guerre. — *J. Radiol. Electrol.*, 1931 - 15 : 182-186.
27. CARTER (B.N.), DEBACKEY (M.E.). — Current observations on war wounds of the chest. — *J. Thorac. Surg.*, 1944 - 13 : 271-293.
28. CHENU (J.-C.). — Rapport au conseil de Santé des armées, sur les résultats du service médico-chirurgical aux ambulances de Cri-mée et aux hôpitaux militaires Français en Turquie, pendant la campagne d'Orient en 1854-1856-1857. — *Victor Masson et Fils*, Paris, 1865.
29. CHENU (J.-C.). — Statistique médico-chirurgicale de la campagne d'Italie, en 1859 et 1860. — *Victor Masson et Fils*, Paris, 1869.
30. CHESTER (E.H.). — Chest injury resulting in bullae in the lung. — *New Engl. J. Med.*, 1963 - 268 : 1068-1070.
31. CONNORS (J.F.), STENBUCK (J.B.). — Penetrating stab and bullet wounds of the chest. — *Ann. Surg.*, 1933 - 92 : 528-546.

32. CORNIL (L.), CASANOVA (B.), SPITALIE (J.). — Cancer du poulmon développé sur le trajet d'un corps étranger transfixiant (blessures de guerre). — *Bull. Ass. Franç. cancer*, 1949 - 36 : 228-231.
33. CREECH (O.J.), PEARCE (C.W.). — Stab and gunshot wounds of the chest. — *Amer. J. Surg.*, 1963 - 105 : 469-483.
34. CURTILLET (E.), GRASSET, HOUEL (J.). — Pneumothorax simple persistant par fistule pleuro-pulmonaire. Complications des plaies de poitrine. — *Mém. Acad. Chir.*, Paris, 1947 - 73 : 424-426.
35. DANIEL (R.A.). — Bullet wounds of the lungs an experimental Study. — *Surgery*, 1944 - 15 : 774-782.
36. DE BACKLEY (M.E.). — The management of chest wound. — *Surg. Gynec. Obstet.*, 1942 - 74 : 203-206.
37. DENÉCHAU (M.). — De la tuberculose pleuro-pulmonaire chez les soldats atteints de traumatisme thoracique. — *Bull. Soc. méd. Hôp.*, Paris, 1916 - 40 : 1284 - 1294.
38. DENÉCHAU (M.). — Les suites éloignées des blessures pleuro-pulmonaires par projectiles de guerre. — *Presse méd.*, 1916 - 42 : 329-330.
39. DEVIC (E.), CORDIER (V.). — Symptômes éloignés des plaies de guerre du poulmon (indications opératoires). — *Lyon chir.*, 1917 - 14 : 254-279.
40. D'HARCOURT (J.Y.M.), LANDA (G.). — Observaciones sobre heridos di guerra di thorax. — *Progr. Clin.*, 1935 - 63 : 549-558.
41. DIKSON (J.F.), HORNBERGER (H.R.). — The operative management of thoracic and thoraco-abdominal wounds in the combat zone in Korea. — *J. Thorac. Cardio Surg.*, 1961 - 41 : 318-324.
42. DOUGALL (J.B.). — The lat complications of gunshot wounds of the chest. — *Lancet*, 1919 - 11 : 968-972.
43. DUVAL (P.). — Les plaies de guerre du poulmon. (Notes sur leur traitement chirurgical dans la zone des armées). — *Masson et Cie*, Paris, 1917.
44. DUVAL (P.). — War wounds of the lung. Notes on their surgical treatment at the front. — *John Wright and Sons*, Bristol, 1918.
45. ELLIOT (T.R.). — Some statistical results of the treatment of chest wounds. — *Lancet*, 1917 - 2 : 371-377.
46. ERNST (M.). — Über Thoraxsterkschüsse. Klinische erfahrungen über Spötfolgen der thoraxsterk Schüsse. — *Dtsch. Z. Chir.*, 1927 - 206 : 294-313.
47. FARRINGER (J.L.), DUANE, CARR. — Penetrating wounds of the chest. Review of 251 cases. — *Amer. J. Surg.*, 1953 - 85 : 747-751.
48. FINESTONE (E.O.). — Traumatic ane.rysm of internal mammary artery. — *Amer. J. Surg.*, 1952 - 83 : 824-826.
49. FIORI (E.). — Raro esto lontano di un Emopneumotorace trauma tico. — *Gior. tisiol.*, 1928 - 5 : 5-8.

50. FISCHER (H.). — Kriegschirurgische Erfahrungen. — *Junge and Sohn*, Erlangen, 1872.
51. FORSEE I.J.H., SHEETS (L.M.), BURBANK (B.), FITZPATRICK (L.J.), BURFORD (T.H.). — The management of thoracic war injuries. — *J. Lab. clin. Med.*, 1943 - 28 : 418-440.
52. FOX (D.B.). — Thoraco abdominal wounds, review of 270 cases. — *Surg. Gynec. Obstet.*, 1946 - 82 : 64-70.
53. FRANZ, CARL. — Lehrbuch der Kriegschirurgie. — *J. Springer*, Berlin, 1936.
54. GASK (G.E.), WILKINSON (K.D.). — Remarks on penetrating gunshot wounds of the chest and their treatment. — *Brit. med. J.*, 1917 - 2 : 781-785.
55. GERNEZ-RIEUX (C.), VOISIN (C.), MAQUET (V.), SPY (E.). — Les images pulmonaires labiles post-traumatiques. — *Ann. Radiol.*, 1962 - 5 : 457-466.
56. GIROUX (L.). — Tuberculose pulmonaire traumatique. — *Bull. Soc. méd. Hôp.*, Paris, 1916 - 40 : 931-935.
57. GIULI (R.). — Plaies pleuro-pulmonaires. — *Gaz. méd. France*, 1961 - 68 : 2539-2549.
58. GRAY (A.R.), HARRISON (W.H.), COUVES (C.M.), HOWARD (J.M.). — Penetrating injuries to the chest clinical results in the management of 769 patients. — *Amer. J. Surg.*, 1960 - 100 : 709-714.
59. GRAY (H.K.), FRYFOGLE (J.D.). — Thoracic injuries on world war II ; general considerations, alterations of pulmonary physiology and therapy in initial and reparative phases. — *U.S. armed Forces med. J.*, 1951 - 2 : 1127-1150.
60. GUILLERMAND (J.). — Traumatismes thoraciques et tuberculose pulmonaire. — *Rev. Serv. Santé milit.*, 1956 - 12 : 472-482.
61. HARDT (H.G.). — Wounds of the chest in Pacific jungle Warfare. A review of thirty, two cases. — *Arch. Surg.*, Chicago, 1944 - 49 : 367-372.
62. HARDT (H.G.), SEED (L.). — Gunshot wounds of the chest. A review of two hundred and eighty cases. — *Arch. Surg.*, Chicago, 1942 - 44 : 779-788.
63. HARDT (H.G.), SEED (L.). — Thoraco-abdominal gunshot wounds. A review of eighty four cases. — *Ann. Surg.*, 1943 - 46 : 59-73.
64. HARKEN (D.E.). — A review of the activities of the thoracic center for the III and IV hospital groups, 160 th general hospital European theater of operations. — *J. thorac. Surg.*, 1946 - 15 : 31-43.
65. HASLHOFFER (L.). — Zwei Fälle von Spättd nach Kriegsverletzung. — *Wien. klin. Wschr.*, 1950 - 62 : 569-572.
66. HEULLY (F.), SADOUL (P.), AUBERTIN (N.). — Les critères d'évaluation de l'incapacité dans les séquelles de traumatismes fermes du thorax. — *Ann. Méd. leg.*, 1956 - 36 : 190-195.

67. HUGONOT (G.). — Calcifications pleurales, séquelles tardives des hémothorax traumatiques. — *J. Méd.*, Lyon, 1940 - 21 : 226-228.
68. HUGUENIN (R.), FAUVET (J.), BOURDIN (J.). — Epithélioma pulmonaire développé au contact d'un projectile de guerre. — *Bull. Soc. méd. Hôp.*, Paris, 1947 - 63 : 746-751.
69. HUMM (R.). — A propos de 268 traumatismes thoraciques fermes. — *Schweiz méd. Wschr.*, 1963 - 93 : 234-238.
70. IOVINE (V.M.). — Treatment of penetrating and perforating chest wounds. A discussion of its complications, the organized hemothorax. — *Amer. J. Surg.*, 1949 - 78 : 677-683.
71. JACOB (L.G.). — Gunshot wounds of the chest. — *Brit. med. J.*, 1928 - 2 : 748.
72. JAFFE (M.L.), O'CONNOR (J.P.). — War wounds of the chest. Raentgenological and Surgical considerations. — *Amer. J. Raentgenol.*, 1947 - 58 : 183-193.
73. JAUBERT DE BEAUJEU (M.), BOUCHER (H.), DELORD (M.), CUILLERET (J.). — De la migration des projectiles dans le pédicule pulmonaire (à propos de 2 observations). — *Presse méd.*, 1962 - 70 : 2123-2125.
74. JOBIN (J.-B.). — Un cas d'hémopyopneumothorax traumatique. — *Bull. méd.*, Québec, 1931 - 32 : 347-358.
75. KAY (E.B.), MEADE (R.H.). — War injuries of the chest. — *Surg.ynec. Obstet.*, 1946 - 82 : 13-24.
76. KING (J.D.), HARRIS (J.H.). — War wounds of the chest. among Marine and Naval casualties in Korea. — *Surg. Gynec. Obstet.*, 1953 - 97 : 199-212.
77. KRAUSS (H.). — Brustkorb-Lungenverletzungen. — *Dtsch. med. J.*, 1955 - 6 : 415-418.
78. KÜMMERLE (F.). — Traumatische Zwerchfellbrüche bei stumpfen und offenen Korbtraumen. — *Arch. Klin. Chir.*, 1956 - 284 : 190-194.
79. LACOSTE (J.), VANROUX (R.), SADOUL (P.), KOCH (R.). — Les séquelles fonctionnelles des traumatismes du thorax. — *J. Franç. Méd. Chir. thorac.*, 1960 - 14 : 127-134.
80. LANGSTON (H.T.), TUTTLE (W.M.). — The pathologie of chronic traumatic Hemothorax. — *J. thorac. Surg.*, 1947 - 16 : 99-116.
81. LE BRIGAND (H.). — Plaies de poitrine, plaies de poumon. — *Encyclopédie Médico-chirurgicale*, 1951 14 : 1-8.
82. LESOBRE (R.). — La tuberculose pulmonaire traumatique. — *Rev. Prat.*, 1964 - 14 : 315-326.
83. LEPUKALN (A.). — Klinika i terapija gazovoi infektsii. — *Khirurgija*, 1942 - 9.
84. LIARRAS, DUMAZER, HOUEL (J.). — Les difficultés de diagnostic étiologique d'hémoptysies graves survenant tardivement après une

- plaie de poitrine méconnue avec inclusion d'un corps étranger intra-pulmonaire minime. — *Afr. Franç. Chir.*, 1954 - 12 : 236-238.
85. LOEFFLER (F.). — General Bericht über den gesundheitsdienst im feldzugen gegen Danemark, — *Berlin*, 1864.
 86. LONGMORE (T.). — Gunshot injuries their history, characteristic features, complication and general treatment ; with statistics concerning them as they are met with in Warfore. — *Longmand, green and Co*, London, 1877.
 87. MAC COMAS (W.). — Notes and recollections of on ambulance surgeon, being on account of work Done under the red cross during the campaign of 1870. — *Harrison and Sons*, London, 1871.
 88. MARABLE (S.A.), MALONEY (J.V.). — Bilateral transfixion injury of the thorax. — *J. thorac. cardiou. Surg.*, 1963 - 45 : 161-165.
 89. MATTEW (T.P.). — Medical and surgical history of the British Army which served in Turkey and Crimea during the war against Russia in the years 1854, 55-56. — *London*, 1858.
 90. MOORE (R.L.). — War injuries of the chest. — *Ann. Surg.*, 1946 - 124 : 367-382.
 91. MOUAT (J.). — Special report on wounds and injuries received in battle in the New-Zealand war of 1863 - 4 - 5. Extrated from the medical and surgical history of the New-Zealand War. — *London*, 1867
 92. NETTERVILLE (R.E), MARTIN (R.). — Penetrating wounds of the chest. *Dis. Chest.*, 1959 - 25 : 62-70.
 93. NICHOLSON (W.F.), SCADDING (J.G.). — Penetrating wounds of the chest. Reviews of 291 cases in the Middle East. — *Lancet*, 1944 - 1 : 299-303.
 94. O'CONNOR (J.P.). — Thoracic injuries in world war II. — *U.S. Armed Forces med. J.* 1951 - 2 : 1277-1287.
 95. ORR (T.G.). — Penetrating wounds of the chest. *J. Amer. med. Ass.*, 1927 - 24 : 417-420.
 96. OTIS, GEORGE (A.). — Wounds and injuries of the chest. The medical and surgical History of the war of the Rebellion. — *Surgical history*, Washington, 1870 - 2.
 97. PAGLIANI (F.). — Su alcuni casi di ferite d'arma da fuoco del torace. — *Boll. Sci. med.*, 1937 - 7 : 133-138.
 98. PAINE (J.R.), PLANCKERS (A.G.). — A review of patients with intrathoracic disease and injury treated on the surgical service of a united states army general hospital in north Africa. — *Surgery*, 1945 - 18 : 401-411.
 99. PEABODY (C.A.), COLLINS (V.P.). — Penetrating wounds of the chest. — *J. Amer. med. Ass.*, 1961 - 175 : 1129-1131.
 100. PERROTIN (J.A.). — A propos de treizes cas de plaies abdominales

- et thoraco-abdominales de guerre. — *Mem. Acad. Chir.*, Paris, 1946 - 72 : 176-179.
101. PETIT-DE-LA-VILLEON (M.). — Projectile du hile du poumon. — *Bull. Soc. Chirurgiens*, Paris, 1930 - 12 : 306-308.
102. POLICARD (A.), DESPLAS (B.). — L'évolution des hémothorax traumatiques, *Lyon Chir.*, 1917 - 14 : 240-253.
103. POFOVYAN (I.). — Ranenija grudnoi klepkipo matrialim shoi armü. — *Voj. sanit. Delo*, 1943 - 5 - 6.
104. PRICE (G.B.). — Trauma of the chest in relation to incidence of pulmonary tuberculosis. — *J. State Med.*, 1930 - 38 : 311-321.
105. RAMN CEANU (R.), PAUNESCO-PODEANU (A.). — La pathologie tardive du poumon traumatisé (documents clinico-radiologiques). — *Presse Méd.*, 1949 - 57 : 1251-1252.
106. RANSON (F.T.). — Notes on gunshot wounds of the chest. — *Surgery*, 1940 - 9 : 278-290.
107. RAPPORT (R.L.), ALLEN (R.B.), CURRY (G.). — Thoracic injuries. Analysis of 1309 cases. — *J. Mich. med. Soc.*, 1955 - 54 : 1321-1325.
108. REICHE (F.). — Brustschüsse. — *Münch. med. Wschr.*, 1930-77 : 352-355.
109. REMENTERIA (J.M.). — Hernia diafragmatica. — *Rev. esp. cirug.*, 1934 - 16 : 202-207.
110. RICHARDS (F.O.), HOLLIDAY (A.D.), CONRAD (E.). — Penetrating thoraco-abdominal wounds. An analysis of 136 cases treated in a civilian general hospital, *J. nat. med. Ass.*, 1959 - 51 : 431-434.
111. RICOUX. — Plaie thoraco-abdominale par balle de revolver. — *Afr. Franç. chir.*, 1956 - 14 : 456-459.
112. ROBERTS (J.E.H.). — The sequelae to thoracic injuries. — *Med. Press.*, 1941 - 205 : 373-376.
113. ROBERTS (J.E.H.), TUBBS (O.S.). — Recent experience with war wounds of the chest. — *Amer J. Surg.*, 1941 - 54 : 289-294.
114. ROCKEY (E.E.). — The care of thoracic and thoraco-abdominal wounds in the Combat Zone in Korea. — *J. thorac. Surg.*, 1952 - 24 : 435-456.
115. ROGERS (W.L.), HOLMAN (E.). — Penetrating wounds of the chest in the Pacific Area (An analysis of 180 cases). — *Ann. Surg.*, 1946 - 124 : 1076-1081.
116. ROUB'ER (C.), BOUCHER (H.). — Volumineuse éventration diaphragmatique droite consécutive à une blessure du thorax par projectile de guerre. — *Presse méd.*, 1936 - 51 : 1030-1033.
117. ROUX-BERGER (J.L.). — Blessure du poumon par projectile de guerre. — *Revue chir.*, Paris, 1917 - 31 : 689-692.
118. ROUX-BERGER (J.-L.), POLICARD (A.). — L'infection de la plèvre dans les plaies de poitrine. Le traitement des suppurations anciennes

- avec pachypleurite par la pleurectomie. — *Lyon, Chir.*, 1917 - 14 : 969-1047.
119. RYLE (J.A.). — Penetrating wounds of the chest Experience in the last war. — *Lancet*, 1940 - 2 : 63-65.
120. SAMSON (P.C.), BURFORD (T.H.), BREWER (L.A.), BURBANK (B.). — The menagement of war wounds of the chest in a base Center (the role of early pulmonary decortication). — *J. thorac. Surg.*, 1946 - 15 : 1-30.
121. SANGER (P.W.). — Evacuation hospital experience with war wounds and injuries of the chest. — *Amer. J. Surg.*, 1945 - 122 : 147-162.
122. SARROSTE (J.). — L'extraction tardive des projectiles intra-pulmonaires. — *Thèse de Médecine*, Lyon, 1923.
123. SAUERBRUCH (F.). — Kriegschirurgische erfahrungen. Uebersichtsreferat mit besonder Berücksichtigung der Thorax und Abdominals chüsse. — *Korresp.-Bl. Schweiz. Ärz.*, 1917 - 46 : 1315-1328.
124. SELLORS (T.H.). — Chest surgery in war. Anatomy, physiology and pathology of wounds of the chest. — *Brit. med. J.*, 1941-1 : 825-827.
125. SERGENT (E.). — La tuberculose chez les soldats à la suite de traumatismes du thorax. — *J. Méd. chir. prat.*, 1916 - 87 : 539-553.
126. SERGENT (E.), LECHEVALLIER (E.). — Les plaies pénétrantes de poitrine et particulièrement leurs phases secondaires et lointaines. — *J. Méd. Chir. prat.*, 1917 - 88 : 49-80.
127. SERGENT (E.), PROVOST (P.). — Séquelles tardives des plaies de poitrines. — *Bull. Soc. Méde. Hôp.*, Paris, 1919 - 35 : 1029-1047.
128. SERNY (R.), VÖEGLIN (R.), MATHÉ (J.). — Réflexions à propos de quelques thoracotomies systématiques pour plaies de guerre pleuro-pulmonaire. — *Poumon, cœur*, 1958 - 14 : 163-172.
129. SIMONIN (J.). — Dix observations de tuberculose pleuro-pulmonaires, d'origine traumatique, recueillies dans le milieu militaire. Considérations cliniques et Médico-légales. — *Bull. Soc. méd., Hôp.*, Paris, 1914 - 37 : 992-1007.
130. SKIPTON, STACY (H.). — Twenty years after. — *Gen. Practit. Aust.*, 1938 - 9 : 134-138.
131. SNYDER (H.E.). — The management of intrathoracic and thoraco-abdominal wounds in the combat zone. — *Ann. Surg.*, 1945 - 122 : 333,357.
132. SNYDER (J.M.), TROPEA (F.). — War injuries of the chest. A report of a Series of 678 Cases. — *Surgery*, 1947 - 22 : 780-800.
134. SOURNIA (J.-C.). — Les traumatismes du thorax. — 1 vol., 353 pages, *Doin*, Paris, 1958.
135. STEFANINI (P.). — Directives sur les indications opératoires des traumatismes de guerre, abdominaux et thoraco-abdominaux. — *Rev. int. Serv. Santé milit.*, 1963 - 36 : 233-238.

136. STEINCKE (C.R.). — Penetrating gunshot and stab wounds. Report of eighty Seven cases. — *J. thorac. Surg.*, 1939 - 8 : 658-665.
137. STEVENSON (W.F.). — Wounds in war. The mechanism of their production and their treatment. — *Longmans and Co*, London, 1910.
138. TAYLOR (M.T.), BERMA (E.J.). — Gunshot wounds of the chest in civilian practice. — *J. Amer. med. Ass.*, 1960 - 173 : 1585-1586.
139. THOMAS (C.P.). — Late effects of penetrating wounds of the chest. — *Post grad. med. J.*, 1940 - 16 : 98- 108.
140. TODUA. — Sh. Vago. Simpaticheski Bloch pri promukayuskuhohk ranenijaky gurdnoi klepki. — *Khirurgija*, 1943 : 2-3.
141. TRUESDALE (P.E.), PHIPPEN (W.G.). — Traumatic diaphragmatic hernia following war injuries. — *New-Eng. J. Med* , 1935 - 212 : 597-602.
142. TUFFIER (M.). — Résultats éloignés des plaies de poitrine. — *Bull. Soc. méd. Hôp.*, Paris, 1919 - 35 : 1047-1053.
143. TURNER (G.G.). — The later stages of gunshot wounds of the chest. *Surg. Gynec. Obstet.*, 1919 - 28 : 17-19.
144. VALLE (A.R.). — Management of war wounds of the chest.— *J. thorac. Surg.*, 1952 - 24 : 457-474.
145. VALLE (A.R.). — An analysis of 2811 chest casualties of the Korean conflict. — *Dis. chest*, 1954 - 26 : 623-633.
146. VERGNOY (M.). — Considérations sur 114 plaies thoraciques. — *Thèse de Médecine*, Lyon, 1919.
147. WALSH (W.E.), STUBENBORD (J.G.), TAWSER (W.). — Penetrating wounds of the chest. — *Amer. J. Surg.*, 1950 - 80 : 176-182.
148. WEBER (M.). — Sur deux plaies thoraco-abdominales par balle de revolver. — *Bull. Soc. Chirurgie*, Paris, 1928 - 20 : 206-208.
149. WELCH (C.S.). — Combined injuries of the thorax and abdomen. — *Ann. Surg.*, 1945 - 122 : 358-374.
150. WOLMA (F.J.), MOOR (J.R.).— Penetrating wounds of the diaphragm. — *Surgery*, 1960 - 47 : 728-733.
151. ZETTEL (H.), ALBRING (A.). — Operative Spötebehandlung von Thoraxsteekschüssen. — *Chirurg*. 1951 - 22 : 462-466.
152. Medical department of the United States Army in the world war. — *Surgery*, 1927 - 11.
— *Medical and casualty statistics*. 1925 - 15 (Washington).
153. Report of the Surgeon U.S. Army, 1920 (Washington).

	Pages
INTRODUCTION HISTORIQUE	13
PLAN DE L'ÉTUDE	17
I ^{re} Partie : OBSERVATIONS RECUEILLIES :	
Caractères de l'Echantillonnage	19
Observations	21
II ^{me} Partie : ÉTUDE ANALYTIQUE DES SÉQUELLES OBSERVÉES :	
Pariot	41
Plèvre	43
Poumon	45
III ^{me} Partie : ÉTUDE SYNTHÉTIQUE. CONSIDÉRATIONS SUR LA GRAVITÉ DES BLESSURES TRANSTHORACIQUES PAR BALLE :	
Gravité immédiate	47
Suites médiales	48
Séquelles lointaines	49
CONCLUSIONS	51
BIBLIOGRAPHIE	53

TABLE DES FIGURES

	<i>Pages</i>
<i>Figure 1</i>	23
<i>Figure 2</i>	26
<i>Figure 3</i>	28
<i>Figure 4</i>	31
<i>Figure 5</i>	34
<i>Figure 5 bis - 5 ter</i>	35
<i>Figure 6</i>	37
<i>Figure 6 bis</i>	38

